Agric.

Th. Frhr. v. d. Goltz

Sammelband, enthaltend Schriften von F. Aereboe:

1. Anweisung zur Führung der Wirthschaftsbücher
2. Praktische Vorschläge über Einrichtung der landw. Buchführung.
3. Untersuchungen über den direkten und indirekten Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse.
4. Über die Rentabilität der Viehhaltung.
5. Untersuchungen über den Geldwert der landw. Produktionsmittel.
6. Landwirthschaftliche Rentabilitätsfragen.

Anweisung

zur

Führung der Wirtschaftsregister

bezw. Wirtschaftsberichte.

Im Auftrage

der

Kur- u. Neumärkischen Hauptritterschafts-Direktion

abgefasst von

Dr. F. Aereboe

Geschäftsführer in der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

BERLIN.

Druck von Gebr. Unger, Bernburger Strasse 30.

1898.

Ausgangspunkt einer jeden landwirtschaftlichen Buchführung müssen die in den landwirtschaftlichen Betrieben gemachten Aufzeichnungen über Güterumsätze aller Art und anderweit sich vollziehende Veränderungen sein.

Diese Umsätze und Veränderungen eines Betriebes werden laufend oder in bestimmten Zeitabschnitten in den sogenannten Wirtschafts-Registern registriert, d. h. in gewisser Ordnung angeschrieben. Abschriften oder Pausen dieser Wirtschafts-Register ergeben die sogenannten Wirtschaftsberichte, welche dort erforderlich sind, wo der buchführende Landwirt einem Dritten verantwortlich ist oder wo die übersichtliche Gruppierung der gemachten Aufzeichnungen an zweiter Stelle besorgt wird.

Wo die Berichterstattung durch Abschrift aus den Wirtschafts-Registern erfolgt, vereinigt man diese Abschriften zu einem zusammenhängenden Gesamtbericht; wo dagegen das Paus-System Anwendung findet, brauchen nur die Wirtschafts-Register geführt zu werden; die bei ihrer Führung gefertigten Pausen stellen unmittelbar die Einzelberichte dar.

Von der sorgsamen Führung der Wirtschafts-Register ist der Nutzen der landwirtschaftlichen Buchführung in erster Linie abhängig.

Je nach dem, ob man die laufend zu machenden Eintragungen in den Registern wöchentlich, monatlich oder viertel-, halb-, ganzjährlich aufrechnet, kann man wochenweise, monatsweise u. s w. geführte Register unterscheiden. Die für die Berichterstattung gefertigten Abschriften oder Pausen stellen dementsprechend alsdann Wochenberichte, Monatsberichte, Jahresberichte u. s. w. vor.

Die Wirtschafts-Register müssen um so häufiger aufgerechnet, mithin auch die Wirtschaftsberichte um so häufiger

1*

gefertigt und nach der in Frage kommenden Centrale eingesandt werden, je wertvoller und je beweglicher die Güter sind, über die in den Registern Buch geführt wird. Aus diesem Grunde steht die Geldrechnung obenan, es folgen die Rechnungen über die wertvollen gedroschenen Naturalien, über Milch, Käse, Kraftfuttermittel u. s. w., dann über die weniger wertvollen Naturalien wie Kartoffeln, Rüben, Heu, Stroh, Düngemittel aller Art, die Rechnungen über das Vieh, welches sich in der Regel weniger schnell umsetzt, schliesslich die Rechnungen über die übrigen Bestände wie Geräte, Maschinen, Gebäude für die eine einmalige Kontrolle im Jahre genügt.

Die wichtigste aller der genannten Rechnungen ist die Geldrechnung, d. h. die Buchführung über das vereinnahmte und verausgabte Geld, sowie über die auf spätere Bezahlung, auf Kredit erfolgten Einkäufe und Verkäufe. In jedem grösseren Betriebe zerfällt dieselbe in die eigentliche Geldrechnung und in den gesonderten Nachweis über die verausgabten Löhne. Die Lohnrechnung wird also von der allgemeinen Kassenrechnung getrennt. In letzterer wird nur die in einem bestimmten Zeitabschnitt im ganzen verausgabte Lohnsumme angegeben, während der genauere Nachweis über die Verwendung dieser Summe, über die den einzelnen Arbeitern gezahlten Löhne in dem besonderen Tagelohnbericht und eventuell in weiteren Lohnberichten vorgenommen wird.

Es vereinfacht diese Zweiteilung die Führung der Lohnrechnung, da man für diese nunmehr ein besonderes, ihr angepasstes Formular verwenden kann. Ferner ist man hierdurch in die Lage versetzt, die Lohnrechnung aus der wöchentlichen Berichterstattung, die für die Geldrechnung nie für längere Zeitabschnitte gewählt werden sollte, fortzulassen. Man kann den Nachweis über die verwandten Löhne bei der Berichterstattung also auf den Jahresschluss oder einen anderen Zeitraum ganz oder teilweise verschieben.

1. Die Geldrechnung.

Die Geldrechnung dient zunächst zur Aufzeichnung sämtlicher baren Einnahmen und Ausgaben, welche gemacht

werden. Man kann mit dieser Rechnung in demselben Buche jedoch auch eine Rechnung über die auf spätere Zahlung erfolgenden Umsätze, also über die auf Kredit gemachten Verkäufe und Einkäufe verbinden. Es ist letzteres überall dort notwendig, wo man dem buchführenden Landwirt die Führung einer besonderen Schuldenrechnung oder Kontokurrentrechnung abnehmen will, diese Rechnung mithin in einer Buchführungscentrale erfolgt.

Im nachstehenden ist nur von einer solchen vereinigten Rechnung über die baren und die auf Kredit erfolgenden Umsätze die Rede.

Das derselben dienende Buch, das Geldbuch, Kassenbuch oder (bei angewandtem Paussystem) der Geld- oder Kassenbericht, zerfällt zunächst in eine linke Einnahme- und eine rechte Ausgabe-Seite. Auf der Einnahme-Seite werden alle baren Einnahmen und alle auf Kredit vollzogenen Verkäufe verbucht, und zwar derart getrennt, dass nur eine gemeinsame Datum- und Textspalte, nicht aber eine gemeinsame Betragsspalte benutzt wird. Vielmehr dient die erste (d. h. die links gelegene) der beiden eingerichteten Betragsspalten, die „Kassenbarspalte“ zur Verbuchung aller wirklich bar vereinnahmten Geldbeträge, während die zweite Betragsspalte, „die Abrechnungsspalte“, zur Aufnahme aller Beträge dient, die Geschäftsfreunde dem Landwirt infolge von Verkäufen auf Kredit schuldig werden.

Kassenbericht.

Woche vom ten .... 18......... bis ten .... 18.........

Datum	Einnahme	Belag	Bar-Einnahme Mk.	Pf.	Auf spätere Abrechnung verkauft Mk.	Pf.	Schuldbuchseite	Datum	Ausgabe	Belag	Bar-Ausgabe Mk.	Pf.	Auf spätere Abrechnung gekauft Mk.	Pf.	Schuldbuchseite

Auch auf der Ausgabeseite, welche dieselbe Einrichtung zeigt, werden alle wirklich bar gemachten Ausgaben in die erste, die Kassenbarspalte verbucht, die Beträge aller Einkäufe dagegen, die der Landwirt auf Kredit macht, in die zweite, „die Abrechnungsspalte“.

Besonderes Gewicht ist darauf zu legen, dass bei jeder Buchung im Kassenbericht zunächst das Datum (in der Datumsspalte) angegeben wird, dann die Vorgänge angeschrieben werden, welche die in Frage kommende Einnahme oder Ausgabe veranlassten z. B., ob und was verkauft oder gekauft wurde, die Stückzahl, Menge oder Gewicht der verkauften oder gekauften Güter, sowie der auf das Stück bezw. auf Mass- oder Gewichtseinheit entfallende Preis der Einheitspreis (in der Textspalte). Weiter ist folgendes wichtig:

Die baren Einnahmen zerfallen nach dem oben gesagten in zwei Gruppen; erstens in solche, welche infolge von Verkäufen gegen sofortige Barzahlung entstehen und zweitens in solche, die eine Bezahlung von Beträgen darstellen, die Geschäftsfreunde dem Landwirte früher dadurch schuldig wurden, dass ihnen damals auf spätere Abzahlung, auf Kredit verkauft wurde. In gleicher Weise zerfallen auch die baren Ausgaben in solche, welche durch Einkäufe gegen sofortige Barzahlung entstehen und solche, die eine teilweise oder gänzliche Bezahlung von Beträgen vorstellen, die der Landwirt seinen Geschäftsfreunden früher infolge von Einkäufen auf spätere Abzahlung schuldig wurde.

Sowohl bei den baren Einnahmen wie bei den baren Ausgaben muss die Buchung nun derart vorgenommen werden, dass aus jeder Buchung sofort zu ersehen ist, ob es sich um einen Verkauf oder Einkauf gegen sofortige Barzahlung oder um eine Abzahlung eines früher entstandenen Schuldbetrages handelt. Zu dem Zweck hat zunächst bei den baren Einnahmen, welche eine Abzahlung früher entstandener Schuldbeträge darstellen, die Buchung in der Textspalte stets mit den Worten „Aus Abrechnung“ mit dem N. N. in X. u. s. w. zu beginnen. Weiter darf bei der Verbuchung einer derartigen Abzahlung niemals angegeben werden, wodurch der jetzt beglichene Schuldbetrag seinerzeit entstanden ist; dies wurde schon bei der ersten Verbuchung des auf Kredit ge-

machten Verkaufs aufnotiert und eine Wiederholung bei Abzahlung der Schuldbeträge giebt nur zu Missverständnissen Anlass. Verkauft der Landwirt z. B. am 3. Oktober an den Getreidehändler A. in X. 152 Ctr. Weizen zu 8 Mk., ohne sofort Geld zu erhalten, so hat er zunächst im Kassenbericht zu verbuchen: An Getreidehändler A. in X. auf Abr. verkauft 152 Ctr. Weizen zu 8 Mk. (Abrechnungsspalte) Mk. 1216. Zahlt A. in X am 1. November 1000 Mk., so geht es die Buchführung nichts mehr an, welcher Umstand die Zahlung seinerzeit veranlasste. Es ist vielmehr nur zu verbuchen: Aus Abrechnung mit A. in X. (Kassenbarspalte) Mk. 1000.

Die Abrechnungsspalten der Einnahmeseiten des Geldberichtes weisen also die Beträge aller auf Kredit erfolgten Verkäufe auf. Die mit den Worten „aus Abrechnung" verbuchten Barzahlungen stellen die späteren Abzahlungen oder Bezahlungen dieser Schuldbeträge dar.

Ganz ähnlich wie die Behandlung der auf Kredit gemachten Verkäufe auf den Einnahmeseiten ist diejenige der auf Kredit gemachten Einkäufe auf den Ausgabeseiten des Kassenberichts. Die Beträge solcher Verkäufe auf Kredit werden auch hier in der zweiten, der Abrechnungsspalte verbucht und bei später vom Landwirt geleisteter Zahlung, wird nur die Zahlung mit den Worten verbucht: Für Abrechnung mit N. N. in Y. Mk. .... (Kassenbarspalte). Auch hier darf bei der Bezahlung der früher entstandenen Schuldbeträge niemals angegeben werden, was seinerzeit auf Kredit gekauft wurde, sondern nur die Thatsache der erfolgten Zahlung; denn es ist auch hier notwendig, dass man sofort aus den verbuchten Barzahlungen ersehen kann, ob es sich um eine Abzahlung früher gemachter Einkäufe auf Kredit, oder um einen Einkauf handelt, der durch sofortige Barzahlung beglichen wurde. Werden z. B. durch den Landwirt am 5. Oktober 300 Ctr. Ölkuchen à 5 Mk. auf spätere Abrechnung vom Händler A. in B. gekauft und in 3 Teilzahlungen à 500 Mk. am 1. der drei folgenden Monate bezahlt, so müssen die Buchungen lauten:

Oktober 1. 300 Ctr. Ölkuchen à 5 Mk. von A. in B. auf Abr. gekauft (Abrechnungsspalte) 1500 Mk.

November 1. Für Abrechnung mit A. in B. (Barzahlungsspalte) 500 Mk.

Dezember 1. Für Abrechnung mit A. in B. 500 Mk. usw.

Sowohl alle auf Kredit oder spätere Abzahlung erfolgenden Verkäufe, wie alle auf spätere Bezahlung gemachten Einkäufe, müssen im Kassenbericht verbucht werden und zwar sofort, wenn Verkauf oder Einkauf erfolgt.

Es ist durchaus unzulässig, mit der Verbuchung dieser sogenannten Abrechnungsposten bis zur erfolgenden Begleichung durch Barzahlung zu warten.

Ausgenommen von dieser Regel sind nur die regelmässig auf Kontobuch erfolgenden Verkäufe und Einkäufe, deren Eintragung in den Kassenbericht bis zur Begleichung der Kontobücher verschoben werden kann.

Aus den in einem Geldbericht verbuchten Beträgen selbst ist nun weiter noch nichts darüber zu erfahren, ob die Beträge auch wirklich den Angaben entsprechend, also in gleicher Höhe vereinnahmt oder verausgabt wurden. Soll ein Kassen- oder Geldbericht daher eine thatsächliche Entlastung für denjenigen darstellen, der ihn führt, so muss durch die Berufung auf irgend eine zweite Person die Richtigkeit der einzelnen Buchungen beglaubigt sein, anderenfalls schwebt die ganze Rechnung in der Luft.

Es geschieht diese Beglaubigung durch Hinweis auf irgend ein Schriftstück, auf welchem von einer zweiten Person Angaben über die an den Landwirt gemachten, oder die von ihm geleisteten Zahlungen gemacht sind, z B. durch Hinweis auf einen Brief, einen Posteinlieferungsschein oder — was die Regel ist — durch Quittung, die sich der Landwirt sowohl bei baren Einnahmen wie bei baren Ausgaben ausstellen lässt. Man bezeichnet diese Schriftstücke, die zur Beglaubigung der Kassenbuchungen dienen, mit dem gemeinsamen Namen „Beläge“.

Die sorgsame, vollständige Beschaffung der Beläge für die gemachten baren Einnahmen (Einnahmebeläge) und die gemachten baren Ausgaben (Ausgabebeläge) ist eins der wichtigsten Erfordernisse einer Buchführung, die den Namen „ordnungsmässig“ verdienen will.

Abgesehen von der Beschaffung von Belägen kann nur

werden bei den in jedem landwirtschaftlichen Betriebe vorkommenden Kleinverkäufen an die Gutsleute, dann bei den Lohnzahlungen an dieselben. — Bei den auf Kontobuch verkauften oder gekauften Waren dient das Kontobuch als Belag.

In allen anderen Fällen muss ein Belag für jede einzelne Einnahme und Ausgabe gefordert werden.

Um die Beschaffung und Sammlung der Beläge möglichst zu vereinfachen, ist es zweckmässig, sowohl für die Einnahmen als auch für die Ausgaben besondere Belag-Blocks in Gebrauch zu nehmen. Man kann hierbei entweder für die Einnahme- und Ausgabebeläge dasselbe Formular benutzen oder gesonderte. Im letztgenannten Falle vereint man die Einnahmebeläge mit den Quittungen, die man den Zahlenden ausstellen muss. Der Geld empfangende Landwirt quittiert dann dem Zahlenden rechts auf der abzureissenden, dem Zahlenden einzuhändigenden Quittung über die empfangene Summe. Ehe der Landwirt aber dem Zahlenden die Quittung einhändigt, lässt er sich links auf dem angefügten Einnahmebelag durch Unterschrift die an ihn erfolgte Einzahlung bescheinigen (s. d. nachstehende Formular).

Einnahmebelag über Mk. *325*,—	Quittung über Mk. *325*,—
An die Kasse *des Rittergutes Hagen* sind für *einen Bullen*	An die Kasse *des Rittergutes Hagen* sind von Herrn *Viehhändler Todt* für *einen Bullen*
Mark *dreihundertfünfundzwanzig* gezahlt worden.	Mark *dreihundertfünfundzwanzig* bezahlt worden, worüber quittiert.
Hagen, den *2. Juli 1898.*	*Hagen*, den *2. Juli 1898.*
Todt, *Viehhändler.*	*Schmidt*, *Administrator.*

Alle Beläge müssen sorgsam gesammelt und numeriert werden und zwar die Ausgabe- und Einnahmebeläge für sich. Die Nummer jedes Belages ist im Kassenbericht bei demjenigen Betrage zu vermerken, zu dessen Beglaubigung der jeweilige Belag dienen soll. Für die Eintragung der Belagsnummern im Kassenbuche dient eine besondere, dicht neben den Betragsspalten eingerichtete schmale „Belagsspalte“.

Für den Fall, dass der Landwirt nicht für seine Rechnung und Gefahr, sondern für Rechnung eines anderen wirtschaftet,

ist schliesslich zur Führung der Geldrechnung noch folgendes zu erwähnen:

Hat der Landwirt hier nicht die ganze Geldrechnung in Händen, derart, dass alle baren Wirtschaftseinnahmen an ihn gezahlt werden, alle baren Wirtschaftsausgaben von ihm beglichen werden, sondern wird ein Teil dieser Zahlungen bei der Stelle bewirkt, der er verantwortlich ist, so muss er dafür sorgen, dass die Kaufleute, von denen er regelmässig auf Kredit Einkäufe in grösserem Umfange macht, nicht nur ihm, sondern auch der verantwortlichen Stelle einen Rechnungsauszug zustellen. Der wirtschaftende Landwirt muss hier also die betreffenden Kaufleute veranlassen, dass sie von allen ihm ausgestellten Rechnungsauszügen ein Duplikat ausstellen und dieses der verantwortlichen Centrale zusenden. Ganz besonders muss dies von denjenigen Kaufleuten gefordert werden, von denen regelmässig das Kraftfutter bezogen wird, an die Getreide verkauft und die Verkaufssumme ganz oder teilweise durch Gegenleistungen an Waren beglichen wird. Nur so ist es möglich, dass die Centrale laufend darüber orientiert sein kann, was sie an Zahlungen zu leisten oder zu erwarten hat.

2. Die Naturalienrechnung.

Durch die Kassen- und Schuldenrechnung wird nur verbucht, was an Wirtschaftserzeugnissen und Teilen der Wirtschaft letztere infolge von Verkäufen verlässt und was infolge von Einkäufen von aussen in die Wirtschaft hineingelangt. Nicht Berücksichtigung finden hierbei aber die sich in der Wirtschaft selbst vollziehenden Umsätze und alle Naturalien, die in Natura von der Wirtschaft in den herrschaftlichen Haushalt geliefert werden. Mit Hilfe der Kassen- und Schuldenrechnung kann sich der Landwirt mithin keinen Überblick über Herkunft und Verbleib, sowie über die jeweilig vorhandenen Bestände an Naturalien aller Art verschaffen. Er braucht hierzu vielmehr eine besondere Naturalienrechnung, die für die meisten Naturalien ebenfalls in Form einer Wochenrechnung zu führen ist. In derselben wird zunächst der zu Beginn der Woche vorhandene Bestand notiert, dann werden alle Naturalzugänge und Naturalabgänge, die sich im Laufe der

Woche vollziehen, verbucht, nach deren Verrechnung sich alsdann wieder der am Wochenschluss vorhandene Endbestand ergiebt.

Dieser Naturalien-Wochenrechnung dient das nachstehende Formular, dessen Handhabung ohne weiteres ersichtlich ist:

Datum	Bezeichnung der Einnahme	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer	Erbsen	Gemenge		u. s. w.
	Betand von voriger Woche								
	Aufgemessen								
	Zugekauft								
	Zugeschroten								
	Insgemein								
	Summa . . .								
	Bezeichnung der Ausgabe								
	Dreschlohn								
	Zum Haushalt . . .								
	Deputat								
	Verkauft								
	Aussaat								
	Geschroten								
	Insgemein								
	Futter für Pferde . .								
	„ „ Ochsen . .								
	„ „ Kühe . .								
	u. s. w.								

In demselben wird Rechnung über alle gedroschenen auf dem Kornboden liegenden Körnerfrüchte, über die dort vorhandenen Kraftfuttermittel, event. auch Kunstdüngemittel, über die Kellervorräte an Hackfrüchten, über Steinkohlen, Petroleum u. s. w. geführt. Nicht aufgenommen zu werden brauchen in dieselbe die ungedroschenen Früchte, ferner Milch, Fleisch, Butter, Käse und Stalldünger. Für diese

werden zweckmässigerweise besondere Rechnungen eingerichtet, so zunächst für die ungedroschenen Früchte eine Scheunen- und Abdruschrechnung, für die das nachstehende Formular zu verwenden ist.

Ernte

Monat Tag	Weizen			Roggen			Gerste			Hafer					
	Schock	Summa	Schlag Nr.	Schock	Summa	Schlag Nr.	Schock	Summa	Schlag Nr.	Schock	Summa	Schlag Nr.	Schock	Summa	Schlag Nr.

Abdrusch

Monat Tag	Weizen			Roggen			Gerste			Hafer					
	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch
	Schock			Schock			Schock			Schock			Schock		

Dasselbe lässt sich leicht auf einen Bogen Papier auftragen, der der Naturalien-Wochenrechnung beizulegen ist. Die Scheunen- und Abdruschrechnung kann bei Berichterstattung am Jahresschluss eingereicht werden. Die Feststellung der geernteten Getreidemengen erfolgt durch Zählen der Hocken oder Garben auf den Feldern. Die Eintragungen erfolgen nach Früchten und Schlägen gesondert. Wo eine Wage vorhanden ist, wiegt man einige Fuder.

Die Heurechnung kann in die Naturalien-Wochenrechnung

mit aufgenommen werden und muss mit aufgenommen werden, wo ein umfangreicher Heuverkauf statt hat. Anderenfalls richtet man für Heu und Stroh je eine gesonderte Rechnung ebenfalls auf einem besonderen Bogen in folgender Weise ein:

Einnahme — Heu — Ausgabe

Monat Tag	Bestand	Geerntet	Gekauft	Gesamt-Einnahme	Monat Tag	Verkauft	Futter					Gesamt-Ausgabe	Bemerkungen
							Pferde	Ochsen	Kühe				

In der Heurechnung werden die geernteten Fuder unter ungefährer Gewichtsangabe eingetragen, ebenso die den Tieren in den einzelnen Fütterungsperioden verabreichten Mengen nach Schätzung. Auch die Eintragungen in die Strohrechnung müssen nach Schätzung erfolgen, soweit nicht durch Probedrusch, Wägung u. s. w. genauere Angaben leicht zu beschaffen sind. Heu- und Strohrechnung gehören zu den jährlich einzureichenden Berichten.

Für die Molkereiprodukte ist eine besondere Molkereirechnung einzurichten, wöchentlich aufzurechnen und bei Berichterstattung mit einzureichen. Da die Verwendung der Milch in den einzelnen Wirtschaften eine sehr verschiedenartige ist, wird am besten für jede Wirtschaft ein ihr angepasstes Formular aufgestellt. Sofern umfangreiche Brennerei vorhanden und der Spiritus nicht mit in die allgemeine Naturalien - Wochenrechnung aufgenommen ist, können Molkerei- und Spiritusrechnung oft in einem Buche vereint werden, erscheinen alsdann mithin auch als ein gemeinsamer Bericht.

Für die Düngerrechnung ist das nachstehende Düngerausfuhrregister zu benutzen (s. S. 14.)

Beim Stalldünger wird die Einnahme nicht verbucht,

sondern nur die Ausgabe. Beim Kunstdünger wird Einnahme und Ausgabe zunächst in der allgemeinen Wochenrechnung verbucht und dann die Ausgabe nochmals in dem Düngerausfuhrregister unter Angabe des Schlages, wo die Verwendung stattgehabt hat, eingetragen.

Erfolgt die Verwendung sofort nach dem Ankauf, so genügt die Verbuchung im Düngerausfuhrregister.

Zeit der Düngung		Ort der Düngung				Viehdünger				Kunstdünger							Bemerkungen
		Bezeichnung des Schlages				Rindviehdüngung	Pferdedüngung			Superphosphat	Thomasschlacke	Chilisalpeter	Ammoniaksalz	Kainit			
		Grösse		davon gedüngt		Fuder à 1000 *kg*				*kg*							
Monat	Tag	*ha*	*a*	*ha*	*a*												

Auch das Düngerausfuhrregister gehört zu den jährlich abzuschliessenden und am Jahresschluss einzureichenden Registern, scheidet also aus den Wochenberichten aus.

Die im herrschaftlichen Haushalt verbrauchten Wirtschaftserzeugnisse werden soweit es sich um Getreide, Kartoffeln und ähnliches handelt, in der allgemeinen Naturalien-Wochenrechnung aufgeführt, soweit es sich um Milch, Butter und andere Molkereierzeugnisse handelt, erscheinen sie in der Molkereirechnung. Die in den herrschaftlichen Haushalt gelieferten Eier, Hühner, Enten, sonstiges Fleisch und ähnliches müssen in einem besonderen Kontrollbüchelchen aufnotiert werden, welches am Jahresschluss mit an die Buchführungskontrolle einzusenden ist. Dasselbe trifft da zu, wo kein herrschaftlicher Haushalt, sondern nur der Haushalt eines Administrators geführt wird.

3. Die Viehrechnung.

Wie die Naturalien-Rechnungen näheren Aufschluss über die Zugänge und Abgänge der einzelnen Naturalbestände geben, so sollen die Viehstands-Register oder Viehstands-Berichte dies bezüglich der einzelnen Bestände an Zug- und Nutzvieh thun. Denn aus der Geldrechnung ist auch bezüglich des Viehes nur zu ersehen, was von demselben die Wirtshhaft durch Verkauf verlassen und was durch Zukauf von aussen in dieselbe hineingelangt ist. Es vollziehen sich jedoch an den Viehbeständen auch anderweitige Veränderungen, Tiere wachsen heran und können aus der Klasse des Jungviehs in die der leistungsfähigen Tiere versetzt, andere müssen vom Milch- oder Arbeitsvieh zum Mastvieh gestellt werden, wieder andere gehen durch Tod ab.

Die Handhabung des Viehregisters ist genau wie die des Naturalienregisters. (s. Tab. S. 16.)

4. Das Arbeitstagebuch.

Im Arbeitsbuch werden Aufzeichnungen darüber gemacht, welche Hand- und Spannarbeiten an den einzelnen Tagen eines Rechnungsjahres im landwirtschaftlichen Betriebe ausgeführt worden sind. Solche Aufzeichnungen sind deshalb wichtig, weil durch dieselben die Verwendung der im Betriebe vorhandenen Arbeitskräfte überwacht wird. Ausserdem geben sie die Möglichkeit, sich ein Bild über Art und Menge der für bestimmte Arbeiten, oder bestimmte Kulturen, oder bestimmte Wirtschaftszweige im ganzen aufgewandten Arbeitskräfte zu verschaffen. So z. B. kann der Landwirt durch eine entsprechende Zusammenstellung der an den einzelnen Tagen des Jahres für Düngerausfahren aufgewandten Arbeitskräfte erfahren, was für diese Arbeit im ganzen Jahre an Arbeitskräften erforderlich war. Ferner kann er nach Verlauf einer Reihe von Jahren die für die einzelnen Arbeiten in den einzelnen Jahren erforderlich gewesenen Arbeitskräfte mit einander vergleichen und schliesslich Erwägungen über die Kosten der einzelnen Arbeiten anstellen.

Bei den Angaben in den Arbeitsbüchern ist es zunächst notwendig, zwischen Pferde- und Ochsentagen und Männer-

Jahr Monat Tag	Art des Zugangs (Bestand, geboren, gekauft, versetzt) oder des Abgangs (verkauft, geschlachtet, verendet, versetzt nach dem Alter	Pferde								Rindvieh								Schafe					
					Fohlen								Fersen		Kälber			Alte			Erstlinge		
		Arbeitspferde	Kutschpferde	Reitpferde	3jährig	2jährig	1jährig	Saug	Summa	Bullen	Kühe	Ochsen	2jährig	1jährig	entwöhnt	Saug	Summa	Böcke	Mutter	Hammel	Böcke	Mutter	Hammel

Schafe							Schweine						Kleinvieh						Fellrechnung				Bemerkungen
Jährlinge			Lämmer					Fasel- und Mastschweine															
Böcke	Mutter	Hammel	Böcke	Mutter	Hammel	Summa	Eber Sauen	gross	mittel	klein	Ferkel	Summa	Puten	Gänse	Enten				Grossviehhäute	Kalbfelle	Schaffelle	Lammfelle	

Frauen- und Kindertagen zu unterscheiden, d. h. alle diese gesondert zu verbuchen, zu welchem Zwecke man in den Arbeitsbüchern entsprechende besondere Spalten errichtet.

Unter Umständen kann es notwendig oder zweckmässig erscheiuen, noch eine weitergehende Einteilung der menschlichen Arbeitskräfte vorzunehmen, nämlich dort, wo erhebliche Unterschiede in der Arbeitsleistung und Löhnung einer der genannten Abteilung gegeben sind, so z. B. muss man die Kindertage häufig noch in zwei oder drei Kategorien einteilen, wenn erhebliche Lohnunterschiede zu verzeichnen sind.

Nicht nötig ist es jedoch, Lohnrechnung und Arbeitsrechnung derart mit einander vereinigen zu wollen, dass man bei jeder geleisteten Arbeit sofort den an die bei derselben gerade beschäftigten Personen gezahlten Lohn zu ermitteln und mit anzugeben sucht. Die den Arbeitern gezahlten baren Löhne stellen nicht immer den Gesamtlohn derselben dar, sondern bei teilweiser Naturallöhnung nur einen oft schwankenden Teil derselben. Sie bringen daher die für die einzelnen Arbeiten gemachten Aufwendungen oft nur teilweise zum Ausdruck und zwar in wechselndem Verhältnis zum Naturallohn. Im Vergleich zum Arbeitsbedarf werden weiter im Winter meistens höhere Löhne gezahlt als im Sommer; die Lohndifferenzen zwischen den einzelnen Personen sind nicht immer ihrer Leistungsfähigkeit entsprechend u. s. w.

Alle diese Gründe, wie besonders der Umstand, dass es dem Lantwirt in erster Linie darum zu thun sein muss, zu erfahren, wieviel die einzelnen Arbeiten unabhängig von Zufälligkeiten im „Durchschnitt" an Arbeitstagen erfordert und an Aufwendungen gekostet haben, sprechen gegen eine Vereinigung von Arbeits- und Lohnrechnung.

Hierzu kommt der praktische Gesichtspunkt der weit grösseren Einfachheit der Arbeitsrechnung, die sich nur auf Zeitangaben einlässt.

Wird bei derselben die Anzahl der Pferde-, Ochsen-, Männer- und Frauenarbeitstage u. s. w., welche für jede Arbeit im Laufe eines Rechnungsjahres erforderlich waren, einerseits, sowie der gesamte Aufwand für die einzelnen Kategorien

der genannten Arbeitskräfte andererseits gesondert festgestellt, so können die für jede Arbeit aufgewandten durchschnittlichen Arbeitskosten berechnet werden. Selbstredend muss hierzu jede Arbeit nach Art und Maass der Leistung aufgeführt werden. Ebenso ist es notwendig, dass der Wirtschaftszweig, (z. B. Viehzuchtszweig, Fruchtart u. s. w.) für welche eine Arbeit geleistet wurde, stets klar aus den Buchungen hervorgeht. Namentlich sind allgemeine Angaben wie „Hofarbeit“ „gedroschen“ u. s. w. nach Möglichkeit zu vermeiden. Es ist vielmehr anzugeben, welche Frucht gedroschen wurde, die Hofarbeiten sind soweit möglichst aufzulösen in Arbeiten für die einzelnen Viehzuchtszweige, Ackerbau, Wiesenbau u. s. w. Auf die Angaben des geleisteten Arbeitsmasses ist besonderes Gewicht zu legen; dass Mass der geleisteten Feldarbeiten ist dadurch kenntlich zu machen, dass stets der Schlag mit angegeben wird, auf dem eine Arbeit geleistet wurde. Es kann dann aus der Grösse der Schläge das in der Zeiteinheit auf der Flächeneinheit geleistete Arbeitsmass berechnet werden, aus der Benutzung des Schlages lässt sich ersehen für welche Früchte die Arbeiten aufgewandt wurden u. s. w.

Die Eintragungen der Arbeiten werden für jeden Tag der Woche gesondert bewirkt. Reicht eine Seite für eine Woche nicht aus, so werden zwei Seiten benutzt und die Pause beider Seiten muss als Bericht eingeschickt werden. Es muss also bei Beginn jeder Woche mit einer neuen Seite begonnen werden. Die Eintragungen der einzelnen Tage sind durch einen Strich zu trennen.

Sowohl die Ochsen- wie die Pferdeknechte werden gesondert von den Tieren mit denen sie arbeiten verbucht. Die Rechnung nach Gespanntagen ist dort nicht anwendbar, wo die Buchführung vieler Güter in möglichster Übereinstimmung gehalten werden soll. Arbeiten ausser den Knechten auch Tagelöhner und sonstige Arbeiter mit bei den Gespannen, so dürfen diese nicht als Knechte verbucht werden, die Gespannarbeit setzt sich vielmehr alsdann aus Männertagen und Pferde- bezw. Ochsentagen zusammen. Arbeiten Knechte ausnahmsweise nicht mit den Gespannen, so werden die von ihnen geleisteten Arbeitstage trotzdem als Knechtetage auf-

geführt. Wo eine Trennung von Männertagen und Knechtetagen schwer durchführbar ist, da werden alle Knechte mit als Männer aufnotiert. Es fällt also alsdann die Benutzung der Spalte Knechte fort.

Wichtig ist, dass an jedem Tage zunächst die zur Arbeit gekommene Zahl der Arbeiter und der vorhandenen Pferde und Ochsen aufgeführt wird. Die Verteilung auf die einzelnen Arbeiten weist dann die Verwendung dieser Gesamtzahl nach. (S. nachst. Formular.)

Tagebuch.

Woche vom ten .... 18 .... bis ten .... 18 ....

Tag Wetter	Schlag No.	Art der Arbeit	Spannvieh		Gesinde		Tagelöhner			Akkordarbeiter	Bemerkungen
			Pferdetage	Ochsentage	Knechte	Mägde	Männer	Frauen	Kinder		

5. Lohnrechnungen.

Nur in kleineren Betrieben, in welchen nicht viele Arbeiter beschäftigt werden, ist es dem Leiter möglich, am Wochenschluss bei der Lohnzahlung ohne besondere Aufzeichnungen genau zu wissen, wie viel Lohn ihm infolgedessen zusteht. In jeder einigermassen umfangreichen Wirtschaft ist desshalb eine besondere Buchführung hierüber notwendig. Dieselbe umfasst zunächst das Tagelohnregister. In demselben wird für jeden Arbeiter eine Wochenrechnung darüber geführt, wie viel er an Arbeitszeit, gegebenenfalls (bei Einbeziehung der Akkordarbeit) auch an Arbeitsmenge geleistet, was er dementsprechend an Lohn empfangen soll und von diesem „Soll“ bereits empfangen hat.

Gleichzeitig müssen die Aufzeichnungen so gemacht werden, dass ersichtlich ist, inwieweit dieser Lohnbatrag dem Arbeiter bar zugegangen ist und inwieweit derselbe etwa zu Beiträgen

an Hülfs-Kassen der verschiedenen Art, zu Zahlungen an den Besitzer für Garten-, Kartoffelland oder zu anderen demselben vielleicht zustehenden Bezügen verwandt wurde. Die Beträge der letztgenannten Art, welche von dem Lohn in Abrechnung gebracht werden, sind in eine besondere Spalte „Bemerkungen“ eingetragen, um am Jahresschlusse berechnet werden zu können.

Besondere Erwähnung bedürfen die Beträge zur Alters- und Invalidenversicherung. Die Verrechnung derselben muss in nachstehender Weise geschehen.

Die Ankäufe an vorrätigen Alters- und Invalidenversicherungsmarken sind nicht wie Ausgaben zu verbuchen, sondern wie eine Umwandlung einer Geldsorte in eine andere zu behandeln, d. h.: Es bleiben die angekauften Marken in der Kasse liegen und zählen stets ihrem Nominalbetrage nach als Geld mit. Bei ihrem Ankauf findet eine Verbuchung überhaupt nicht statt. Es wird Geld aus der Kasse genommen und dafür werden Marken in gleichem Betrage in die Kasse hineingelegt. Erst beim Verkleben der Marken findet eine Verbuchung derselben statt. Es wird neben dem wirklich ausgezahlten Lohn auch das als verausgabt gebucht, was an Marken verklebt wird.

Das Tagelohn-Register ist also dementsprechend derart zu handhaben, dass hier zunächst der verdiente Lohn, dann, — nach Abzug des Beitrages der Arbeiter zur Alters- und Invalidenversicherung, — der wirklich ausgezahlte Lohn bei jedem einzelnen Arbeiter angegeben wird. Aufgerechnet werden jedoch nur der bar ausgezahlte Lohn, sowie die Beiträge der Arbeiter zu verschiedenen Kassen. Die Summe der Beiträge der Arbeiter zur Alters- und Invalidenkasse wird alsdann mit zwei multipliciert, d. h. der Beitrag der Herrschaft zu diesen Kassen hinzugerechnet und der so erhaltene Betrag zu dem bar an die Leute ausgezahlten Lohn hinzu addiert. Auf diese Weise erhält man dann den ganzen von der Herrschaft bar ausgezahlten und verklebten Lohn.

Dort wo in den Arbeitsberichten nicht neben der Arbeitszeit auch die für die einzelnen Arbeiten gezahlten Löhne angegeben werden, wo also in der Arbeitsrechnung, wie oben besprochen, nur verbucht wird, was an Männertagen, Frauen-

tagen, Kindertagen überhaupt aufgewandt wurde und wie diese Arbeitstage verwandt worden sind, ohne Rücksicht auf den, dem einzelnen Arbeiter gezahlten Lohn, da ist es notwendig, dass aus den Tagelohnlisten die Gesamtzahl der aufgewandten Männertage, Frauentage und Kindertage getrennt ersichtlich ist. Dementsprechend ist im Tagelohnregister von vornherein eine Trennung in Männertage, Frauentage und Kindertage derart vorzunehmen, dass diese Gruppen gesondert für sich untereinander aufgeführt werden, oder aber der Wirtschaftsbeamte hat am Wochenschluss die Gesamtzahl der ausgelohnten Männertage, Frauentage und Kindertage unten auf der Wochenseite des Tagelohnregisters kurz summarisch anzugeben.

Neben dem Tagelohn-Register muss in grossen Betrieben ein Lohn- und Deputatregister geführt werden, mit dessen Hülfe nachgewiesen wird, was den einzelnen in Jahreslohn stehenden Knechten, Deputatisten u. s. w. an Geld- und Naturallohn verabfolgt worden ist. (In kleineren Betrieben werden die Löhne dieser Leute einzeln im Kassenbuch aufgeführt.) Es dient demselben das nachstehende Formular auf Seite 22.

In der zweiten Spalte sind die Namen der Leute gruppiert nach den Wirtschaftszweigen, für welche sie angestellt sind, aufzuführen, z. B.

Allgemeine Verwaltung
: Administrator, Verwalter, Vögte.

Pferdehaltung
: Pferdeknechte.

Rindviehhaltung
: Viehfutterer, Mägde u. s. w.

Schäferei
: Schafmeister, Knechte u. s. w.

Weder das Tagelohn-Register noch das Jahreslohn-Register braucht mit in die Wirtschaftsberichte derjenigen Betriebe aufgenommen zu werden, deren Buchführung in einer Buchführungs-Kontrolle teilweise geführt wird. Es ist hier nur erforderlich, dass die gesamten baren Lohnzahlungen im Kassenbuch und die in Natura verabfolgten Lohnbeträge im Naturalienbuch summarisch genau angegeben werden. Selbst-

Laufende Nummer.	Namen der Leute	Verdienter Lohn	Abzüge		Bargezahlter Lohn	Weizen			Roggen			Gerste																	Be-merkungen
			Alters- u. Inv.-Versicherung	Kranken-kassen		Juli	August	September	Juli	August	September																		
1	2	3	4	5	6																								

redend sind Tagelohn- und Jahreslohn-Register in der Wirtschaft sorgfältig zu führen. Erst am Schlusse des Jahres werden beide Register der Buchführungs-Kontrolle ebenfalls zugestellt, wo nicht besondere Verhältnisse Vierteljahrsübersichten über die gezahlten Tagelöhne und Jahreslöhne wünschenswert erscheinen lassen.

Die für diese Auszüge zu benutzenden Formulare sind dieselben wie in den entsprechenden das Jahr hindurch zu führenden Büchern.

6. Der Kulturplan.

Zu den zu Beginn eines jeden Rechnungsjahres der Buchführungscentrale einzureichenden Unterlagen gehört neben den bereits besprochenen Jahresrechnungen ein Voranschlag darüber, was in einem Wirtschaftsjahre auf den einzelnen Feldern an Früchten gebaut werden soll. Ebenso ist am Jahresschluss ein Übersichtsplan darüber einzureichen, was die einzelnen Felder an Früchten thatsächlich getragen haben, nebst Bemerkungen darüber, aus welchen Gründen von dem ursprünglichen „Kulturplan" abgewichen ist.

In den Kulturplänen sind die einzelnen Schläge namentlich aufzuführen und ist ihre Grösse anzugeben.

Die für die Aufstellung der Jahresabschlüsse erforderlichen Angaben über die Saatbestellung sind im Arbeitstagebuch und Naturalienbuch zu machen, in ersterem ist die Art der Saat, ob Reihensaat, welches Säerad, oder ob Breitsaat u. s. w. zu buchen, im Naturalienbuch ist die Nummer des Schlages anzugeben, auf welchem das verausgabte Saatgut Verwendung gefunden. Die Führung des Saat-Bestellungs- und Ernte-Registers kann auf diese Weise in der Buchführungscentrale geschehen.

Mittheilungen
der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen.
1898—1899.
V.

Praktische Vorschläge über Einrichtung der landwirthschaftlichen Buchführung

mit besonderer Berücksichtigung der kleineren Wirthschaften.

Vortrag,
gehalten in der Oekonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen,
Dresden, am 3. März 1899
von

Dr. Aereboe-Berlin.

Meine Herren! Die Erlernung der Buchführung bedeutet die Erlernung einer Fertigkeit.

Fertigkeiten kann man sich aber nicht blos durch ein Auffassen mit dem Verstande, durch ein Begreifen aneignen, sondern die Erlernung einer Fertigkeit erfordert auch ein mehr oder weniger großes Maaß von Uebung.

Gerade so wenig wie der Landwirth durch Lesen eines Buches über Reitkunst allein reiten lernen kann, gerade so wenig ist er im Stande, allein durch eine theoretische Betrachtung über Buchführung diese selbst vollkommen zu erlernen.

Noch weniger kann der Landwirth durch Anhören eines Vortrages über Buchführung Meister in dieser werden.

Ich erwarte daher nicht, meine Herren, daß Sie heute aus meinem Vortrage fertig Buch führen lernen; dieses ist unmöglich! Ich kann Ihnen nur Fingerzeige dafür geben, welche Richtung bei Einrichtung

und Vervollkommnung der landwirthschaftlichen Buchführung einzuschlagen ist.

Hierzu ist es nothwendig, daß wir uns zunächst über die Aufgaben der landwirthschaftlichen Buchführung klar werden.

Man kann diese Aufgaben in 3 Theile theilen:

Erstens soll die Buchführung den Landwirth in den Stand setzen, den Ertrag seines Betriebes, als Ganzes betrachtet, und sein steuerpflichtiges Einkommen nachzuweisen,

zweitens soll die Buchführung das Gedächtniß des Landwirths unterstützen, ihm einen laufenden Ueberblick über alle zu seinem Betriebe gehörenden Inventar-Stücke und die vorhandenen Vorräthe ermöglichen, damit er

a, über dieselben richtig verfügen kann,

b, nichts abhanden kommt,

c, alles nach seinem Willen Verwendung findet,

drittens soll die Buchführung dem Landwirthe Fingerzeige für eine möglichst rentable Betriebsführung und Betriebsorganisation geben.

Die beiden erstgenannten Aufgaben, also der Ertrags- und Einkommens-Nachweis einerseits und die Aufrechterhaltung der Ordnung im Betriebe andererseits, (Betriebskontrolle) sind die nächstliegenden und weitaus wichtigsten Aufgaben der Buchführung, namentlich in den kleineren und mittleren Betrieben der Landwirthschaft.

Diesen Aufgaben ist daher auch bei Einrichtung der Buchführung zunächst ausschließlich Rechnung zu tragen. Erst wenn hier alles erreicht ist, und der Landwirth dann noch Zeit für seine Buchführung übrig hat, kann er daran denken, eine vollkommenere Buchführung als weiteres Mittel zu seiner Ausbildung zu benutzen.

Wenden wir uns daher zunächst der Frage zu, wie den ersten beiden Aufgaben der Buchführung zu entsprechen ist.

In erster Linie wollen wir dabei den Ertrags- und Einkommens-Nachweis ins Auge fassen, weil er denjenigen Abschnitt der Buchführung betrifft, welchem sich der Landwirth unter keinen Umständen entziehen kann, wenn er vor einer eventl. Uebersteuerung geschützt sein will.

Der Ertrags- und Einkommens-Nachweis.

Ertrags- und Einkommens-Nachweis umfassen in der Landwirthschaft nicht besondere Berechnungen, sondern die Ertrags-Berechnung ist nur ein Theil und zwar der wichtigste Theil der Berechnung des steuerpflichtigen Einkommens.

Ist der Reinertrag eines landwirthschaftlichen Betriebes erst einmal festgestellt, so bedarf es nur noch einiger weniger Angaben, um auch das steuerpflichtige Einkommen des Landwirths zu ermitteln; besondere Bücher sind dabei für den Einkommensnachweis überhaupt nicht erforderlich.

Wir haben uns daher zunächst der Frage zuzuwenden, welche Bücher zum Nachweise des gesammten Ertrages eines landwirthschaftlichen Betriebes laufend geführt werden müssen, wie diese Führung zu bewirken und der Nachweis des Ertrages aus den gewonnenen Aufzeichnungen zu erbringen ist.

In kleineren und mittelgroßen Betrieben, brauchen für den Ertrags-Nachweis in der Regel laufend nur zwei Bücher geführt werden, nämlich:

1., das Kassenbuch, in welchem alle baaren Einnahmen und Ausgaben einzuschreiben sind,

2., das Naturalienbuch des Haushalts, in dem vermerkt wird, was an Erzeugnissen des landwirthschaftlichen Betriebes im privaten Haushalte des Besitzers oder Pächters verbraucht wird.

Dort, wo der Betriebs-Inhaber für sich und seine Familie aus der Wirthschaft keinerlei Naturalien entnimmt, fällt das Naturalien-Buch des Haushalts fort; ebenso kann dasselbe zur Noth dort entbehrt werden, wo sich die Art und Menge der von der Wirthschaft für den privaten Haushalt des Besitzers gelieferten Naturalien leicht genügend genau schätzen läßt.

Hier genügt alsdann, um den Ertrags- und Einkommens-Nachweis erbringen zu können, für die laufende Buchführung die Benutzung des Kassabuches.

Als Hilfsmittel für die Aufstellung der Ertrags-Berechnung ist außerdem am Schlusse eines jeden Rechnungsjahres, eine Bestands-Aufnahme oder Inventur nöthig, welche hier jedoch, wie wir noch eingehend zu betrachten haben werden, verhältnißmäßig einfach sein kann.

Fassen wir zunächst die Führung des wichtigsten Buches, des Kassabuches, ins Auge.

Die Führung des Kassabuches.

Für den Ertrags- und Einkommens-Nachweis brauchte man in das Kassabuch eigentlich nur die Wirthschafts-Einnahmen und Wirthschafts-Ausgaben zu verbuchen.

Der Landwirth müßte bei dieser Handhabung jedoch noch ein weiteres Kassabuch für seine sonstigen privaten Einnahmen und Ausgaben führen.

Dieses würde jedoch die Kassenrechnung nicht vereinfachen, deshalb ist es zweckmäßig, zunächst während des Jahres ein gemeinsames Kassabuch für die Wirthschaft einerseits und für die privaten Einnahmen und Ausgaben des Besitzers andererseits zu führen.

Bei einer derartigen Handhabung trägt man während des ganzen Jahres **alle** Einnahmen und Ausgaben in das gemeinsame Kassabuch ein, unabhängig davon, woher die Einnahmen stammen, oder wofür die Ausgaben gemacht werden.

Für die Einnahmen werden dabei stets die linken, für die Ausgaben stets die rechten Seiten des Kassabuches benutzt.

Am Jahresschlusse muß dann eine Trennung zunächst der Einnahmen in solche vorgenommen werden, die aus der Wirthschaft stammen, und solche, die nicht aus der Wirthschaft geflossen sind. Ebenso müssen am Jahresschlusse die Ausgaben in solche getrennt werden, welche für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht wurden, und in solche, die anderen Zwecken dienten.

Um diese Trennung unschwer bewirken zu können, richtet man zunächst in den Einnahme-Seiten neben der Hauptbetrags-Spalte, in welche **alle** Einnahmebeträge während des ganzen Jahres verbucht wurden, eine zweite Spalte als Hilfs-Spalte ein.

In diese trägt man diejenigen Einnahmen, die nicht aus der Wirthschaft stammen, zum zweiten Male ein, sodaß die Summe der Beträge dieser Spalte die Summe aller Einnahmen ergiebt, die nicht aus dem Betriebe geflossen sind. Zieht man diese Summe von der Summe aller Einnahmen ab, so muß man natürlich die Summe der aus dem landwirthschaftlichen Betriebe stammenden Einnahmen bekommen.

Ebenso verfährt man auf den Ausgabe-Seiten.

Auch hier richtet man neben der Hauptbetrags-Spalte, in welche während des ganzen Jahres die Beträge aller Ausgaben eingetragen werden, eine solche Hilfs-Spalte ein und wiederholt in derselben am Jahresschlusse alle Ausgabe-Beträge, die nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht wurden.

Die Summe dieser Hilfs-Spalte ergiebt dann wieder die Summe aller Ausgaben, die nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht wurden.

1897 Monat	Tag	Bezeichnung des Gegenstandes	Beleg	Gesammtbetrag Mk.	Pf.	Hilfsspalten für die Jahresschlußrechnung: Alle Einnahmen, die nicht aus dem landwirthschaftl. Betriebe stammen Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
Juli	1.	Kassenbestand		652	60	652	60		
"	2.	Für 1000 kg Roggen zu 126 Mark		126	—	—	—		
"	3.	Entschädigung f. Verwaltung des Standesamtes		75	50	75	50		
"	3.	Vergütung als Amtsvorsteher		290	—	290	—		
"	10.	Milchkleinverkauf Woche 1		5	75	—	—		
"	10.	Für 25 Schock Dachstöcke zu 2 Mark		50	—	—	—		
"	17.	Milchkleinverkauf Woche 2		6	25	—	—		
"	17.	Für 1 Eber und 2 Zuchtsauen zu 60 Mk.		180	—	—	—		
"	24	Milchkleinverkauf Woche 3		5	90	—	—		
"	24.	Für 9 Mdl. Eier zu 70 Pf.		6	30	—	—		

1897 Monat	Tag	Bezeichnung des Gegenstandes	Beleg	Gesammtbetrag Mk.	Pf.	Hilfsspalten für die Jahresschlußrechnung: Alle Ausgaben, die nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht wurden Mk.	Pf.	Mk.	Pf.
Juli	1.	Halbjährl. Zinsen an die Landschaft $3^3/_4$ %	1	2250	—	2250	—		
"	1.	Jährlicher Tilgungsbetrag $^1/_2$ %	—	600	—	600	—		
"	3.	Dem Fütterer für 3 geborene Kälber	2	1	50	—	—		
"	10.	Tagelohn Woche 1	5	150	45	—	—		
"	10.	Versicherungsmarken	—	2	50	—	—		
"	15.	Für Schrot u. Pulver	5	6	50	6	50		
"	15.	Für Bäume und Sträucher f. den Park	6	45	60	45	60		
"	17.	Tagelohn Woche 2	—	145	50	—	—		
"	17.	10 ha Roggen mähen, binden, aufsetzen zu 4 Mark	—	40	—	—	—		
"	24.	Tagelohn Woche 3	—	146	40	—	—		
"	28.	Für einen neu erworbenen Geschäftsantheil der Molkereigenossenschaft	8	200	—	200	—		

Rechnet man diese wiederum von der Summe aller Ausgaben, wie sie in der Hauptbetrags-Spalte verzeichnet stehen, ab, so muß hier die Summe der im Laufe des Jahres gemachten Bewirthschaftungs-Ausgaben übrig bleiben, wie vorstehendes Beispiel veranschaulicht.

Selbstredend kann man auch derart verfahren, daß man neben der Hauptbetrags-Spalte, sowohl auf den Einnahme- wie auch auf den Ausgabe-Seiten, zwei Hilfs-Spalten einrichtet und nun auf den Einnahme-Seiten in die erste Hilfs-Spalte die nicht aus dem Betriebe stammenden Einnahmen, in die zweite dagegen, die Wirthschafts-Einnahmen zum zweiten Male einträgt; auf den Ausgabeseiten werden entsprechend, in der ersten Hilfs-Spalte, die Beträge der nicht für die Bewirthschaftung gemachten Ausgaben, in der zweiten dagegen, die der für die Bewirthschaftung gemachten Ausgaben am Jahresschluß zum zweiten Male eingetragen.

Es kann dieser Weg dem einen oder dem anderen Landwirth einfacher erscheinen, weshalb wir ihn hier gleich miterwähnen. Unser Beispiel erhält dann folgendes Aussehen:

1897 Monat	Tag	Bezeichnung des Gegenstandes	Beleg	Gesammtbetrag Mk.	Pf.	Hilfsspalten für die Jahresschlußrechnung: Alle Einnahmen, die nicht aus dem landwirthschaftlichen Betriebe stammen Mk.	Pf.	Einnahmen aus dem landwirthschaftlichen Betriebe Mk.	Pf.
Juli	1.	Kassenbestand		652	60	652	60	—	—
"	2.	Für 1000 kg Roggen zu 126 Mk.		126	—	—	—	126	—
"	3.	Entschädigung für Verwaltung des Standesamtes		75	50	75	50	—	—
"	3.	Vergütung als Amtsvorsteher		290	—	290	—	—	—
"	10.	Milchkleinverkauf Woche 1		5	75	—	—	5	75
"	10.	Für 25 Schock Dachstöcke zu 2 Mk.		50	—	—	—	50	—
"	17.	Milchkleinverkauf Woche 2		6	25	—	—	6	25
"	17.	Für 1 Eber und 2 Zuchtsauen zu 60 Mk.		180	—	—	—	180	—
"	24.	Milchkleinverkauf Woche 3		5	90	—	—	5	90
"	24.	Für 9 Mdl. Eier zu 70 Pf.		6	30	—	—	6	30
"	27.	Für 8500 kg Raps 1000 kg zu 184 Mk.		1564	—	—	—	1564	—
"	27.	Vergütung als Hagelschadenschätzer		35	60	35	60	—	—

1897 Monat	Tag	Bezeichnung des Gegenstandes	Beleg	Gesammtbetrag Mk.	Pf.	Hilfsspalten für die Jahresschlußrechnung: Alle Ausgaben, die nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht wurden Mk.	Pf.	Ausgaben für die Bewirthschaftung des landwirthschaftl. Betriebes Mk.	Pf.
Juli	1.	Halbjährl. Zinsen an die Landschaft 3³/₄ %	1	2250	—	2250	—	—	—
"	1.	Jährlicher Tilgungsbetrag ¹/₂ %	—	600	—	600	—	—	—
"	3.	Dem Fütterer für 3 geborene Kälber	2	1	50	—	—	1	50
"	10.	Tagelohn Woche 1	5	150	45	—	—	150	45
"	10.	Versicherungsmarken	—	2	50	—	—	2	50
"	15.	Für Schrot u. Pulver	5	6	50	6	50	—	—
"	15.	Für Bäume und Sträucher f. d. Park	6	45	60	45	60	—	—
"	17.	Tagelohn Woche 2	—	145	50	—	—	45	50
"	17.	Versicherungsmarkən	—	2	50	—	—	2	50
"	17.	10 ha Roggen mähen binden, aufsetzen zu 4 Mk.	—	40	—	—	—	40	—
"	24.	Tagelohn Woche 3	—	146	40	—	—	146	40
"	24.	Versicherungsmarken	—	2	50	—	—	2	50
"	24.	10 ha Gemenge mähen zu 2,40 Mk.	—	24	—	—	—	24	—
"	28.	Für einen neu erworbenen Geschäftsantheil der Molkereigenossenschaft	8	200	—	200	—	—	—

Bei der Beurtheilung dessen, ob eine Einnahme aus der Wirthschaft stammt oder nicht, ist Folgendes zu bemerken.

Als Einnahmen, die nicht aus der Wirthschaft stammen, sind alle diejenigen zu betrachten, die dem Besitzer unabhängig von seiner Landwirthschaft zufließen und zwar:

a, die Zinsen von Kapitalien aller Art, die er etwa neben seinem Wirthschaftshofe besitzen sollte (Einnahmen aus Kapital-Vermögen),

b, ferner etwaige Erbschaften oder Schenkungen, die ihm zufallen sollten (Einnahmen an Kapital-Vermögen),

c, schließlich Gehälter, die ihm etwa für ein Amt oder für besondere Leistungen außerhalb seines Betriebes zufließen sollten (Einnahmen aus Gewinn bringender Beschäftigung).

Als Ausgaben, die nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemacht werden, sind anzusehen, alle Ausgaben, die für die Person des Landwirthes, für seine Familien-Mitglieder und die Dienstboten seines Privathaushalts gemacht werden, z. B. alle Ausgaben für Zimmereinrichtung (Mobiliar) in der Wohnung des Landwirths und seiner persönlichen Dienstboten, alle Ausgaben für Bekleidung der genannten Personen u. s. w.

Ferner sind als nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemachte Ausgaben zu betrachten:

a, Landrenten und Landeskulturrenten,
b, Schulden-Zinsen,
c, Auszahlungen an Geschwister,
d, Altentheile oder Auszugsleistungen,
e, Beiträge zur Landesimmobiliarbrandkasse,
f, Grundsteuer.

Diese Ausgaben haben mit der Bewirthschaftung des Landgutes nichts zu thun; es sind Theile des Reinertrages des Landgutes, die der Landwirth sich verpflichtet, an seine Gläubiger, an den Verpächter oder an Staat und Gemeinde abzutreten. Der Landwirth theilt sich mit diesen gewissermaßen den Reinertrag seines Betriebes. Genannte Ausgaben dürfen daher bei der Ertragsberechnung nicht mit als Wirthschaftskosten angerechnet werden, sondern kommen nur für die Einkommensberechnung in Frage, bei welcher ermittelt wird, welcher Antheil des Ertrages dem Landwirthe selbst zugeflossen ist. Wir kommen hierauf zurück.

Sind alle genannten Beträge aus den gesammten Einnahmen und Ausgaben des Rechnungsjahres ausgeschieden und in der angegebenen Weise von den gesammten Einnahmen und Ausgaben abgerechnet, so erhalten wir die baaren Wirthschafts-Einnahmen und Wirthschafts-Ausgaben, welche in dem Rechnungsjahre gemacht sind.

Allerdings ist diese Berechnungsweise nicht überall in der angegebenen, einfachen Weise möglich, sondern nur dort, wo der Landwirth mit seiner Familie für sich allein einen, von der Wirthschaft getrennten Haushalt führt.

Dort dagegen, wo dies nicht zutrifft, wo also Wirthschaftsgesinde und Familie des Landwirths ganz oder theilweise gemeinsam beköstigt werden, gemeinsame Wohnräume benutzen, ist es nicht immer ohne Weiteres ersichtlich, welcher Theil der Ausgaben, die für Ankauf von Kolonial-Waaren, Fleisch und andere Beköstigungs-Mittel oder für Kohlen, Holz, Petroleum gemacht werden, einerseits auf die Familie des Landwirths, andererseits auf das Wirthschaftsgesinde entfällt.

Hier muß alsdann noch ein Hilfsmittel in Anwendung kommen, um den nicht für die Wirthschaft gemachten Theil dieser Ausgaben bestimmen zu können. Dieses Hilfsmittel besteht darin, daß man auf den Ausgabe-Seiten des Kassabuches noch eine weitere Hilfsspalte einrichtet, in welche man am Jahresschlusse alle diejenigen Ausgabebeträge einträgt, die für die gemeinsame Verpflegung von Herrschafts-Personen und Gesinde-Personen gemacht wurden. Sind alle diese Beträge ausgeworfen und aufsummirt, so läßt sich die erhaltene Summe nach der Anzahl der Personen, die zur Wirthschaft einerseits, und zur Familie des Landwirths andererseits zuzurechnen sind, vertheilen. Der auf die Familie des Landwirths entfallende Antheil, wird dann zu den übrigen nicht für die Bewirthschaftung des Landgutes gemachten Ausgaben hinzugerechnet.

Jetzt sind auch hier alle, die für die Bewirthschaftung des Landgutes gemachten Ausgaben festgestellt und ihre Summe braucht nur von der Summe aller Ausgaben abgerechnet zu werden, um die im Rechnungsjahre gemachten Bewirthschaftungs-Ausgaben zu erhalten.

Mit vorstehender Ausscheidung der nicht für die Bewirthschaftung eines Landgutes gemachten Ausgaben aus den gesammten Ausgaben, ist die Feststellung der Wirthschaftskosten jedoch noch nicht immer erreicht; vielmehr können unter diesen, in einem Rechnungsjahre gemachten Bewirthschaftungs-Ausgaben noch solche stecken, welche zu einer „Erweiterung“ des landwirthschaftlichen Betriebes dienten.

Als Wirthschaftskosten sind nämlich nur diejenigen Ausgaben anzusehen, welche zur Fortführung eines Betriebes in dem bisherigen Umfange erforderlich sind.

Wurden daher Ausgaben gemacht, die zu einer Erweiterung des Betriebes führten, so müssen dieselben bei der Ertragsberechnung unberücksichtigt bleiben.

Man kann, um dieses Ziel zu erreichen, zwei Wege einschlagen.

Der erstere besteht darin, daß man einstweilen alle Bewirthschaftungs-Ausgaben, also auch die Ausgaben für Betriebs-Erweiterung, von den Wirthschafts-Einnahmen abrechnet und alsdann mit Hilfe einer, am Jahresschlusse aufgestellten Inventur ermittelt, inwieweit der Betrieb thatsächlich „durch Ausgaben“ erweitert wurde. Man sucht also durch eine Orientirung im Betriebe zu ermitteln, was an Ausgaben zur Erweiterung desselben gemacht sein muß.

Man ermittelt durch einen Vergleich der Wirthschaftsbestände am Anfang und Schluß des Jahres, die durch Ausgaben beschafften Betriebserweiterungen und stellt deren Kosten durch Schätzungen und Berechnungen fest. Die Summe dieser Kosten wird alsdann wieder zu der Differenz der ganzen Einnahmen und Ausgaben des Rechnungsjahres hinzugerechnet.

Der zweite Weg besteht darin, daß man die für die Betriebserweiterung gemachten Ausgaben, sofort auf Grund der Kassenbuchungen, aus der gesammten Wirthschafts-Ausgabe auszuscheiden sucht und nun den erhaltenen Rest — „die Wirthschafts-Kosten“ — von den Wirthschafts-Einnahmen abrechnet.

Soweit dieser Weg zu genügend genauen Resultaten führt, ist eine Inventur dann unnöthig. Kennt man die Ausgaben, welche zur Betriebserweiterung verwandt wurden, so braucht man sie nicht erst durch eine Inventur zu ermitteln, sondern kann sie gleich aus den Gesammtausgaben ausscheiden Wird z. B. ein Erweiterungsbau aufgeführt oder eine Neu-Drainage angelegt, deren Kosten im Kassenbuche verzeichnet stehen, so braucht man nicht erst in den Betrieb hinaus zu gehen und zu ermitteln, was das neue Gebäude und die Drainage wohl gekostet haben können, sondern man kann dies einfacher aus dem Kassenbuche ersehen. Durchführbar ist eine solche Bestimmung der Ausgaben für Betriebserweiterung auf Grund der Angaben des Kassabuches überall da, wo diese Ausgaben in einer oder wenigen großen Summen erscheinen z. B. in der Regel bei Neubauten. Anschaffung von großen Maschinen, Anlage von Drainagen, Wiesen-Bewässerungen 2c.

Alle derartigen Ausgaben sind mithin am Jahresschlusse aus den gesammten Bewirthschaftungs-Ausgaben im Kassabuche auszuscheiden. Rechnet man für die Abnutzung aller bereits in einem Betriebe vorhandenen Gebäude und großen Maschinen, Drainagen ꝛc. — wie dies nothwendig ist — einen Tilgungsbetrag zu den Bewirthschaftungs-Ausgaben hinzu, so ist jeder Neubau und jeder Ankauf einer großen Maschine als Betriebserweiterung zu behandeln, also die Kosten aus den Ausgaben auszuscheiden.

Die Anlage einer solchen Tilgungsrechnung für die Gebäude und großen Maschinen hat dabei derart zu geschehen, daß man die Neubaukosten (Gebäude) oder Ankaufskosten (Maschinen) feststellt und diese Kosten durch die Anzahl der wahrscheinlichen Nutzungsjahre dividirt. Die so erhaltenen Tilgungsbeträge sind den Ausgaben eines jeden Rechnungsjahres hinzuzuaddiren. Die Neubaukosten der Gebäude und die Anschaffungskosten der großen Maschinen, werden durch eine solche Rechnung auf die einzelnen Nutzungsjahre vertheilt. Es werden in jedem Nutzungsjahre, die Kosten der Abnutzung an den genannten Beständen zu den Ausgaben hinzugerechnet, dafür müssen dann die Neuanschaffungskosten unberücksichtigt bleiben, d. h. aus den Ausgaben ausgeschieden werden, sobald Gebäude oder große Maschinen beschafft werden.

Auch bei den kleinen Maschinen und Geräthen könnte man die Abnutzung berechnen und die Kosten aller neubeschafften Geräthe und kleinen Maschinen, aus den Ausgaben der einzelnen Rechnungsjahre ausscheiden. Da nun aber diese letztgenannten Neuanschaffungskosten den erstgenannten Abnutzungskosten in den einzelnen Jahren ziemlich, entsprechen, so kann man sich die Rechnung vereinfachen. Man kompensirt beide, d. h. rechnet die Neuanschaffungskosten nicht von den Ausgaben der einzelnen Rechnungsjahre ab, dafür aber auch die Abnutzungskosten nicht hinzu.

Bei den kleineren Maschinen und Geräthen, kommen Ausgaben für dauernde Erweiterung der Bestände nämlich nur dann vor, wenn Aenderungen in der Bewirthschaftungsweise eines Gutes vorgenommen werden, so z. B. wenn neue Kulturen, wie Zuckerrücken-Bau eingeführt werden, eine Molkerei eingerichtet wird ꝛc. Werden dagegen solche Aenderungen nicht vorgenommen, so handelt es sich nur um Schwankungen in den Ausgaben für Reparatur und Ersatz des an diesen Beständen Verbrauchten, welche in den einzelnen auf einander folgenden Jahren auftreten. In dem einen Jahre wird etwas mehr für Reparatur ausgegeben, als in dem anderen. Diese Schwankungen können jedoch keine sehr großen sein, weil ein landwirthschaftlicher

Betrieb nicht ohne Störung fortgeführt werden könnte, wenn man längere Jahre die Reparatur oder den Ankauf von Ersatzstücken für das Verbrauchte unterlassen wollte. Solche Schwankungen müssen sich daher in wenigen Jahren ausgleichen und können in Anbetracht der großen Schwankungen, welchen die Ernte in der Landwirthschaft infolge wechselnder Witterung unterliegt, unberücksichtigt bleiben, wenigstens in kleinen Wirthschaften, wo es in erster Linie auf Einfachheit in der Buchführung ankommt.

Erst das Durchschnittsresultat des Ertrages mehrerer Jahre, ist überhaupt im Stande ein zuverlässiges Bild von dem Ertrage eines Betriebes zu geben. Für dieses Durchschnittsresultat ist es aber gleichgültig, ob die Erträgnisse der einzelnen Jahre gegen einander, mehr oder weniger genau abgegrenzt werden.

Erweiterungen an den Beständen an kleineren Maschinen und Geräthen, die zur Durchführung von durchgreifenden Aenderungen in der Betriebsweise gemacht werden, sind dagegen zu berücksichtigen. Die Kosten für Ankauf von Geräthen und Maschinen, die solche Betriebsänderungen erfordern, sind als Betriebs-Erweiterungs-Ausgaben, aus den gesammten Bewirthschaftungs-Ausgaben im Kassabuche auszuscheiden. Abnutzung an den Beständen an kleinen Maschinen und Geräthen und Kosten für Ersatz des Abgenutzten, stehen erst dann wieder im Gleichgewicht — können also kompensirt werden — wenn genannte Erweiterungs-Ausgaben abgerechnet sind.

Betriebserweiterungen, welche durch Vermehrung des Viehstapels entstehen, oder Betriebsverminderungen, die durch Verringerung des Viehstapels Thatsache werden, lassen sich aus dem Kassabuche nicht ohne Weiteres ersehen; hier ist man daher gezwungen, die Sachlage durch eine Inventur-Aufnahme klar zu stellen. Man muß die Viehbestände am Anfange und am Schlusse des Jahres aufnehmen und für ein gefundenes Mehr einen, nach dem Werthe des Viehes bemessenen Kostenbetrag von den Wirthschafts-Ausgaben abrechnen, für ein eventl. gefundenes Weniger dagegen, einen entsprechenden Kostenbetrag den Wirthschafts-Ausgaben hinzurechnen.

Die Vorräthe an Heu, Stroh, Stalldünger setzen sich sehr schnell in verkäufliche Produkte um, Schwankungen in den Endbeständen der einzelnen Jahre, werden daher auch sehr schnell meist schon im nächsten Jahre, durch einen höheren oder minderen Ertrag wieder ausgeglichen, sodaß sie das Durchschnitts-Ergebniß dieser wenigen Jahre, nicht beeinflussen. Man kann von einer Inventur-Aufnahme dieser Bestände daher umso mehr absehen, je weniger es auf eine genaue Abgrenzung

der einzelnen Wirthschaftsjahre gegen einander ankommt. Eine solche Abgrenzung ist aber in der Landwirthschaft immer nur bis zu einem bestimmten Grade der Genauigkeit möglich und hat für den bloßen Ertrags- und Einkommensnachweis, mit dem bei Einrichtung der Buchführung anzufangen ist, nur ein begrenztes Interesse. Es kommt hier in erster Linie darauf an, ein richtiges Durchschnittsergebniß des Ertrages von 2 oder 3 Jahren, auf leichte und bequeme Weise zu gewinnen.

Fassen wir das alles zusammen, so genügt für den Anfang einer Buchführung, die sich das erste Ziel derselben, einen leichten Ertrags- und Einkommens-Nachweis zu erbringen, steckt, zur Feststellung der Betriebserweiterungs-Ausgaben Folgendes:

erstens, Aufstellung einer Tilgungs-Rechnung für die im Betriebe vorhandenen Gebäude und großen Maschinen,

zweitens, eine Aufnahme der Viehbestände am Anfange und Schlusse des Jahres,

drittens, Ausscheidung der Ausgaben für Neubauten und Ankauf großer Maschinen,

viertens, sofern Umgestaltungen in der Betriebsweise stattgefunden haben, Ausscheidung der Ausgaben für Ankauf von kleineren Geräthen und Maschinen zur Durchführung dieser Aenderungen,

fünftens, Ausscheidung der Ausgaben für Feldmeliorationen (Drainagen, Wiesen-Ent- und Bewässerungs-Anlagen 2c.) aus den gesammten, im Rechnungsjahre gemachten Ausgaben.

Sind auf diese Weise die Betriebserweiterungs-Ausgaben, aus den Gesammt-Ausgaben ausgeschieden und damit — nach Hinzurechnung der Tilgungsbeträge für die Gebäude und großen Maschinen — die Wirthschaftskosten genügend genau ermittelt, so sind letztere von den Wirthschafts-Einnahmen abzurechnen.

Um den gesammten Reinertrag des Betriebes zu erhalten, braucht nunmehr nur noch hinzugerechnet zu werden, was eventl. an verkäuflichen Vorräthen am Jahresschluß mehr vorhanden ist, sowie der Werth der Nutzungen und Leistungen, welche dem Landwirth zu seinem und seiner Familie Unterhalt, aus dem Betriebe zugeflossen sind.

Von der Berücksichtigung des Mehrs an verkäuflichen Vorräthen, kann man dort absehen, wo diese wesentlichen Schwankungen nicht unterliegen, da ein Fehler der durch „ein Mehr oder Weniger“ hier entsteht, durch eine entsprechend größere oder geringere Einnahme, im nächsten Jahre wieder ausgeglichen wird. Wo wesentliche Schwankungen in verkäuflichen Vorräthen vorhanden sind, ist ein Mehr am Jahres-

schlusse, gegenüber Beginn desselben dem Geldertrage hinzuzurechnen, ein Weniger jedoch, von demselben abzuziehen.

Die Nutzungen und Leistungen, welche dem Landwirth aus seinem Betriebe zufließen, bestehen in der Regel nur aus Naturalien, die er für sich und seiner Familie Unterhalt dem Betriebe entnimmt und aus dem Miethswerthe, der für sich und seine Angehörigen benutzten Wohnung.

Der Miethswerth der Wohnung, ist nach landläufigen Miethsverhältnissen zu schätzen.

Für die Naturalien, welche er für seinen und seiner Familie Unterhalt der Wirthschaft entnimmt, ist ein besonderes Büchelchen: „Das Naturalienbuch des Haushalts“ zu führen.

Form und Handhabung desselben sind sehr einfach.

Für alle in Betracht kommende Naturalien, wie Milch, Butter, Eier, Fleisch, Kartoffeln, Brodgetreide, eventl. für selbstgewonnene Brennmaterialien &c., sind besondere, von oben nach unten verlaufende Spalten in demselben eingerichtet.

In diese Spalten wird fortlaufend Stückzahl, Menge oder Gewicht, der dem Haushalte aus der Wirthschaft überwiesenen Naturalien verbucht.

Dort, wo der Besitzer, seine Familie und das lediglich seinen privaten Zwecken (nicht aber dem landwirthschaftlichen Betriebe) dienende Dienstpersonal, einen gänzlich abgesonderten, selbstständigen Haushalt führen, werden in das Naturalienbuch des Haushaltes, nur die, diesem selbstständigen Haushalte überwiesenen Naturalien verbucht.

Dort, wo für das im landwirthschaftlichen Betriebe thätige Gesinde, für die zur Familie des Besitzers und für die zu seinem privaten Dienstpersonal zu rechnenden Personen, ein mehr oder minder gemeinsamer Haushalt geführt wird, dient das Naturalienbuch des Haushaltes, während des Rechnungsjahres, zur Aufzeichnung aller diesem gemeinsamen Haushalt aus der Wirthschaft überwiesenen Naturalien. Am Jahresschlusse wird dann nach Angabe der einerseits zur Herrschaft, andererseits der zum Wirthschaftsgesinde zu rechnenden Personenzahl, der auf beide Theile entfallende Antheil der gemeinsam beanspruchten Aufwendungen und dessen Werth festgestellt.

Diese Art der Handhabung ist deshalb nothwendig, weil man bei einer gemeinsamen Haushaltung, bei den einzelnen Lieferungen auch hier nicht im Stande ist, laufend zu ermessen, welcher Antheil einerseits dem Wirthschaftspersonal und andererseits der Herrschaft zu Gute kommt. Für die Art der laufenden Führung des Naturalienbuches

des Haushalts, ist es natürlich gleichgiltig, ob dasselbe zur Verbuchung der an einen gesonderten Herrschafts-Haushalt, oder der an einen gemeinsamen Haushalt aus der Wirthschaft überwiesenen Naturalien dient.

Dort, wo es sich um Feststellung der an einen gemeinsamen Haushalt aus der Wirthschaft überwiesenen Naturalien handelt, empfiehlt es sich schließlich, wöchentlich einmal die Anzahl der beköstigten Personen getrennt nach herrschaftlichem Haushalt und Wirthschaft anzugeben. Man richtet zweckmäßig hierfür eine besondere schmale Spalte ein, wie dies aus dem folgenden Beispiele ersichtlich:

1897		Aus der Wirthschaft wurde an Naturalien empfangen:												Zahl der wöchentlich beköstigten Personen			Bemerkungen
		Weizenmehl	Roggenmehl	Kartoffeln	Buchweizengrütze	Hafergrütze	Milch	Butter	Käse	Schweinefleisch	Schaffleisch	Federvieh	Torf	Woche vom	Herrschaft	Wirthschaft	
Monat	Tag	kg	kg	kg	kg	kg	l	kg	kg	kg	kg	Stck	Tausend				
Juli	1. bis 7.	—	20	150	10	—	30	3	2	—	—	—	—	1. bis 7.	30	42	
"	8.	25	—	—	—	—	—	—	—	—	1 Hammel 42	—	—	—	—	—	
"	8. bis 14.	—	—	150	10	—	36	4	3	—	—	—	—	8. bis 14.	30	46	Sattlermeister und 3 Burschen, 2 Tage
"	16.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 Hammel 40	—	4	—	—	—	
"	15. bis 21.	—	—	150	—	10	36	4½	3	—	—	—	—	14. bis 21.	39	42	Besuch von 3 Personen, 3 Tage

Der Werth der im Naturalienbuche des Haushaltes eingetragenen Naturalien, wird erst am Jahresschlusse festgestellt und zwar nach Maßgabe des Erlöses, welcher bei Verkauf dieser Naturalien, auf dem Wirthschaftshofe hätte erzielt werden können.

Ergänzend ist zu Vorstehendem nur noch hinzuzufügen, daß dort, wo der Landwirth häufiger nicht gegen sofortige Baarzahlung, sondern erst gegen später erfolgende Abzahlung verkauft, er auch für diese „auf Kredit" erfolgende Umsätze, Aufzeichnungen machen muß.

Bilden solche Einkäufe oder Verkäufe eine selten vorkommende

Datum des *Verkaufes*			*C. Richter in Pasewalk*	Gesammtpreis M.	Pf.
1898	Juli	1	Für im Vorjahre verkaufte 200 Märzschafe zu 12 Mk.	2400	—
1899	Juni	3	3 fette Kühe zu 350 Mk.	1050	—
			Uebertrag auf das nächste Jahr	1350	—
1899	Juli	1	Uebertrag aus dem Vorjahr	1350	—
			A. Neumann, Getreidehandlung in Pasewalk		
1898	Juli	1	Uebertrag aus dem Vorjahr	2500	—
„	Juli	15	8 t Raps zu 210 Mk.	1680	—
„	Dezember	12	10 t Roggen zu 132 Mk.	1320	—
1899	Februar	25	10 t Weizen zu 161 Mk.	1610	—
„	Mai	10	20 t Roggen zu 136 Mk.	2720	—
			Uebertrag auf das nächste Jahr	720	—
1899	Juli	1	Uebertrag aus dem Vorjahr	720	—

Ausnahme, wie das im kleinen Betriebe meistens der Fall ist, so genügt es, wenn derartige Beträge bis zur Bezahlung in einem Merkbuche angeschrieben und nach der Bezahlung hier gestrichen und im Kassabuche vermerkt werden. Kommen sie häufiger vor, so ist es rathsam, für die Verbuchungen derselben, ein besonderes Abrechnungsbuch in Gebrauch zu nehmen.

Für die einfache Buchführung kleinerer Betriebe genügt es, wenn ein solches Abrechnungsbuch in folgender Weise eingerichtet ist.

Davon ist bezahlt														
der Zahlung	Betrag		Datum der Zahlung	Betrag		Datum der Zahlung	Betrag		Datum der Zahlung	Betrag		Datum der Zahlung	Betrag	
	M.	Pf.		M.	Pf.		M.	Pf.		M.	Pf.		M.	Pf.
7,98	1000	—	12/8	1000	—	3/9	400	—						
,99	500	—												
7,98	2500	—												
7	1000	—	24/7	680	-									
12	1320													
,99	680	—	28/3	930	—									
5	2000	—												

Die ersten Doppelseiten dieses Buches, dienen also zur Eintragung aller, auf spätere Zahlung gemachten **Verkäufe** und ihrer später erfolgenden Bezahlung (Verkaufstheil des Abrechnungsbuches), die folgenden Doppelseiten, zur Eintragung der auf spätere Zahlung gemachten **Einkäufe** und später erfolgenden Bezahlung (Einkaufstheil des Abrechnungsbuches).

Die Aufstellung der Steuer-Erklärung.

Ist der Ertrag des landwirthschaftlichen Betriebes in der Weise berechnet, wie wir es im Vorstehenden besprochen haben, so ist die Aufstellung der Steuer-Erklärung eine ziemlich einfache Sache.

Zur Durchführung derselben dürfen nach dem sächsischen Einkommensteuergesetze von dem Ertrag Schuldenzinsen aller Art, Grundsteuer, Beiträge zur Landesimmobiliarbrandkasse, Landrenten und Landeskulturrenten, sowie Auszugsleistungen in Abzug gebracht werden. Alle diese Ausgaben sind in der ersten Hilfsspalte der Ausgabeseiten des Kassabuches zu finden.

Durch diese Rechnung erhält der Landwirth alsdann denjenigen Theil des Ertrages seines Landgutes, welcher ihm zugefallen ist, „sein Einkommen aus Grundvermögen".

Außer diesem Einkommen aus Grundvermögen kann er natürlich auch noch anderes Einkommen besitzen, so Einkommen an Zinsen von Kapitalien, die er neben seinem Landgute besitzt (Einkommen aus Kapitalvermögen).

Nicht dahin gehören dagegen Einnahmen an Kapitalvermögen selbst, wie Erbschaften, Schenkungen, Auszahlung von Lebensversicherungen, Lotterie-Gewinne und ähnliche Anfälle. Diese stellen nur einen Zuwachs seines Vermögens dar, welcher in Zukunft das Einkommen vermehrt.

Weiter kann der Landwirth, außerhalb seines Betriebes, sich durch seine persönliche Arbeitskraft Einkommen verschafft haben, z. B. durch Uebernahme bezahlter Aemter in der Gemeinde, durch Ausführung von Hageltaxen 2c.

Diese Einkünfte stellen Einkommen aus Gewinn bringender Beschäftigung dar. Sämmtlich sind sie im Kassabuche, auf den Einnahmeseiten desselben, in der ersten Hilfsspalte zu finden. Es wurden daselbst ja sämmtliche Einnahmen, die nicht aus dem landwirthschaftlichen Betriebe stammten, am Jahresschlusse ausgeschieden.

Zusammen mit dem Einkommen aus Grundvermögen, ergeben diese Einnahmen aus Kapitalvermögen und aus gewinnbringender Beschäftigung, das gesammte, steuerpflichtige Einkommen des Landwirths für ein Rechnungsjahr.

Selbstredend kann man bei der Berechnungsweise dieses steuerpflichtigen Einkommens auch derart verfahren, daß man zunächst den Ertrag des Landgutes, den Ertrag an Zinsen aus dem eventl. vorhandenen Kapitalvermögen und das vom Landwirth durch gewinnbringende Beschäftigung, außerhalb seines Betriebes Verdiente summirt und erst von dieser Summe die obengenannten dauernden Lasten, wie Schuldenzinsen u. s. w. in Abrechnung bringt, wie es von den meisten Einkommensteuergesetzen und speziell auch im Königreich Sachsen verlangt wird.

Schließlich ist nur noch zu erwähnen, daß das steuerpflichtige Einkommen überall dort, wo es sich um schwankende Einkünfte handelt, nach dem Durchschnitt der drei letzten abgeschlossenen Wirthschaftsjahre, bei feststehendem Einkommen dagegen, für das kommende Jahr zu berechnen ist.

Die Ueberwachung des Betriebes und die Aufrechterhaltung der Ordnung in demselben mit Hilfe der landwirthschaftlichen Buchführung.

Um einen Betrieb ordnungsmäßig und ohne Störung leiten zu können, muß der Landwirth in jedem Augenblicke seine Vorraths- und Inventar-Bestände übersehen können.

Er muß dieselben auch kennen, damit ihm nichts davon abhanden kommt und in einer Weise verwendet wird, die seinem Willen nicht entspricht.

Eine solche Kontrolle des Betriebes, läßt sich durch die Buchführung, wenn auch nicht vollkommen ermöglichen, so doch im hohen Maße unterstützen und zwar ist dieselbe umso nothwendiger, je größer der Betrieb ist und für die einzelnen Bestände um so wichtiger, je werthvoller sie einerseits und je beweglicher sie andrerseits sind.

Da, wo hoher Werth und große Beweglichkeit zusammentreffen, ist eine genaue Kontrolle daher am bedeutungsvollsten.

Das zugleich werthvollste und beweglichste Gut, mit dem wir es in der Landwirthschaft zu thun haben, ist das baare Geld.

Die Kontrolle über dasselbe, wird gleichzeitig durch das, für die Ertragsberechnung zu führende Kassabuch bewirkt, eventl. mit Unter-

stützung durch das Abrechnungsbuch; nur bezüglich der zuzahlenden Löhne genügt schon, in einigermaßen großen Wirthschaften, das Kassabuch nicht mehr.

In kleinen Wirthschaften kann man die jedem Arbeiter zustehenden und ihm gezahlten Löhne, ohne Bedenken einzeln mit im Kassabuch aufführen, wo aber eine größere Anzahl von Arbeitern vorhanden ist, ist dieses Verfahren unübersichtlich und unbequem. Man thut hier besser, nur die Summe der wöchentlich oder zweiwöchentlich 2c. gezahlten Löhne ins Kassabuch einzutragen und einen genaueren Nachweis für diese Summe, in einem besonderen Lohn-Register zu erbringen.

Das Wichtigste dieser Register ist das Tagelohn-Register, dessen Benutzung sich ohne Schwierigkeit aus dem nachstehenden Formular ergiebt:

Bezeichnung der Arbeitszeit und der Arbeiter	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend	Anzahl der Tage	Ueberstunden	Lohn für den Tag		Gesammtbetrag des Lohnes		Krankenkassen-beitrag	Alters- und Inv.-Versicherung	Ausgezahlter Geldbetrag		Bemerkungen
										M.	Pf.	M.	Pf.	Pf.	Pf.	M.	Pf.	

Bezüglich der Handhabung der Berechnung der Alters- und Invaliditäts-Versicherungs-Beiträge, ist Folgendes hervorzuheben.

Am einfachsten geschieht dieselbe derart, daß man die in Vorrath gekauften Versicherungs-Marken wie baares Geld behandelt, also in der Kasse liegen läßt und beim Verbrauch derselben mit als verausgabtes Geld verbucht. Im Tagelohn-Register hat man dem entsprechend zwei Summen an jedem Wochenschluß anzugeben, einmal den wirklich ausgezahlten Baar-Lohn und zweitens den wirklich verklebten Marken-Lohn.

Es ist für die Rechnung dabei gleichgiltig, daß die Hälfte dieses verklebten Lohnes, von dem durch die Arbeiter verdienten Lohne in Abrechnung gebracht ist.

Akkord-Arbeiten werden ebenso verbucht, wie Tagelohn-Arbeiten, nur mit dem Unterschiede, daß hier statt der Zeit, das Arbeits-Maß angegeben wird.

Die Löhne der Jahreslöhner (Quartalslöhner) führt man in der Regel, vierteljährlich einzeln im Kassabuche auf, nur wo die Zahl der Jahreslöhner eine sehr große ist, empfiehlt es sich, auch hier ein besonderes Register, nach Art des Tagelohn-Registers einzurichten.

Nächst dem Gelde, ist ein Theil der im Betriebe umlaufenden Naturalien, als am werthvollsten und beweglichsten zu bezeichnen, daher ist ein Register der Natural-Umsätze in zweiter Linie wichtig.

Man führt eine solche Rechnung am zweckmäßigsten derart, daß sie, am Schlusse einer jeden Woche, einen Ueberblick über die vorhandenen Bestände gewährt (Naturalien-Wochenrechnung) und nimmt nach Möglichkeit alle diejenigen Naturalien in dieselbe auf, über welche überhaupt Rechnung geführt werden soll, so die gedroschenen Körnerfrüchte die Vorräthe an Kraftfuttermitteln der verschiedenen Arten, die Vorräthe an Kartoffeln und Rüben, an Klee und Kleesämereien und eventl. auch das Heu.

Für jedes dieser Naturalien, wird in der Wochenrechnung eine besondere Spalte eingeräumt und zunächst der Bestand zu Beginn der Woche vorgetragen. Alle Zugänge verbucht man alsdann auf der oberen, alle Abgänge auf der unteren Hälfte einer Doppelseite, unter Angabe der Veranlassung für jeden Zugang und jeden Abgang, wie es das folgende Beispiel zeigt:

Datum	Bezeichnung der Einnahme	Weizen		Roggen		Gerste		Hafer		u. s. w.
		t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	
	Bestand von voriger Woche									
	Aufgemessen									
	Zugekauft									
	Zugeschroten									
	Insgemein									
	Summa									
	Bezeichnung der Ausgabe									
	Dreschlohn									
	Zum Haushalt.									
	Deputat									
	Verkauft									
	Aussaat									
	Geschroten									
	Insgemein									
	Futter an Pferde									
	u. s. w.									

Nicht zweckmäßig ist es, in diese Naturalien-Rechnung solche Produkte mithineinzunehmen, welche in der Wirthschaft eine ganze Reihe von Umwandlungen erfahren und auf diesen verschiedenen Umwandlungs-Stufen kontrollirt werden müssen, wie das in der Regel bei den Molkerei-Produkten zutrifft. Für diese legt man alsdann eine be-

Tag	Anzahl der melkenden Kühe	Vollmilch													Rahm					Magermilch									
		Einnahme				Ausgabe										Ausgabe				Einnahme		Ausgabe							
		Morgen	Mittag	Abend	Zusammen	nach der Molkerei	Haushalt	Deputat	Entrahmt	Verkauft	Kälber	Schweine		Zusammen	Einnahme	Haushalt	Verbuttert	Verkauft	Zusammen	aus der Molkerei	aus der Wirthschaft	Haushalt	Deputat	Verkäst	Verkauft	Kälber	Schweine	Zusammen	
	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	l	

sondere Molkerei-Rechnung an, die für jeden Einzelfall aufgestellt werden muß, da die Verwendung der Milch und der aus ihr gewonnenen Produkte, eine sehr verschiedene ist. Als Anhalt kann das folgende Muster dienen:

Butter					Buttermilch							Käse									Molken für die Schweine	Tag	Bemerkungen
	Ausgabe					Ausgabe								Ausgabe									
Einnahme	Haushalt	Deputat	Verkauft	Zusammen	Einnahme	Haushalt	Deputat	Verkauft	Kälber	Schweine	Zusammen	Einnahme		Haushalt		Verkauft			Zusammen				
kg	kg	kg	kg	kg	l	l	l	l	l	l	l	kg	Stck.	kg	Stck.	kg	Stck.	Sorte Nr.	kg	Stck.	l		

Da beim Stalldünger nur die Ausfuhr, nicht aber die Einnahme aufnotirt zu werden braucht, ist es ebenfalls zweckmäßig, hier ein besonderes Register, das Dünger-Ausfuhr-Register, einzurichten.

In demselben können alsdann gleichzeitig Angaben darüber gemacht werden, auf welches Feld der Stalldünger gebracht wurde.

Wo Kunstdünge-Mittel nicht auf Lager gehalten werden, man vielmehr in der Lage ist, beim Ankauf sofort zu sagen, auf welchem Felde dieselben Verwendung finden sollen, — wie es in der Regel der Fall ist, — bringt man auch die Angaben über Kunstdünger-Verwendung, zweckmäßiger Weise mit in dieses Dünger-Ausfuhr-Register hinein. Wir erhalten alsdann folgendes Muster:

Zeit der Düngung		Ort der Düngung				Art des Düngers																Schafpferch	Bemerkungen
		Bezeichnung des Schlages																					
		Größe		davon gedüngt		Rindviehdung	Pferdedung	Schafdung	Schweinedung	gemischter Dung	Summe des Stalldüngers	Kompost	Mergel	Jauche	Superphosphat	Thomasschlacke	Chilisalpeter	Ammoniaksalz	Kainit				
Monat	Tg.	ha	a	ha	a	Fuder v 1000 kg						cbm		hl	kg							100 St. × Nacht	

Was schließlich die ungedroschenen Körnerfrüchte betrifft, so legt man für die Verbuchung der Einnahme (Ernte) dieser, sowie für die Ausgabe (Abdrusch) derselben, am zweckmäßigsten eine besondere Tabelle an, für welche das folgende Muster als Anhalt dienen kann:

Ernte.

Monat und Tag	Weizen			Roggen			Gerste			Hafer		
	Schock	Summe	Schlag=Nr.	Schock	Summe	Schlag=Nr.	Schock	Summe	Schlag=Nr.	Schock	Summe	Schlag=Nr.

Abdrusch.

Monat und Tag	Weizen			Roggen			Gerste			Hafer		
	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch	Bestand	Ernte	Abdrusch
	Schock			Schock			Schock			Schock		

Will man eine fortlaufende Gesammtübersicht über die aus einer bestimmten Quelle geflossenen Natural=Einnahmen, z. B. über alle gekauften Naturalien oder über alle für einen bestimmten Zweck verwendeten, z. B. über alle verkauften, über alle an das Milchvieh verfütterten Naturalien haben, so muß man neben der Naturalien=Wochen=Rechnung, auch noch eine Naturalien=Haupt=Rechnung anlegen. In dieser sind die Umsätze der einzelnen Wochen, welche eine und dieselbe Einnahmequelle oder Verwendungsweise betreffen, für's ganze Jahr zusammenzustellen.

Man erhält hier dann z. B. eine Uebersicht über die Futter-Rationen der Milchkühe für 52 Wochen und kann Fütterung und Milchleistung laufend miteinander vergleichen.

Die Vieh-Register.

Wie die Naturalien-Wochen-Rechnung uns näheren Aufschluß über die Zugänge und Abgänge der einzelnen Natural-Bestände giebt, so

Jahr 18		Nr. der Woche	Art des Zugangs (Bestand, geboren, gekauft, versetzt) oder des Abgangs (verkauft, geschlachtet, verendet, versetzt nach dem Alter)	Pferde								Rindvieh								Schafe					
							Fohlen								Fersen		Kälber			Alte			Erstlinge		
Monat	Tag			Arbeits	Kutsch	Reit	3 jährig	2 jährig	1 jährig	Saug	Summa	Bullen	Kühe	Ochsen	2 jährig	1 jährig	entwöhnte	Saug	Summa	Böcke	Mütter	Hammel	Böcke	Mütter	Hammel

soll das Vieh-Register dies bezüglich der einzelnen Bestände an Zug- und Nutz-Vieh thun.

Die Einrichtung und Handhabung dieses Registers, entsprechen genau der Naturalien-Wochen-Rechnung, sodaß hier statt der Naturalien, die einzelnen Viehbestände nach Gattung und Altersklasse aufgeführt werden, wie folgendes Muster zeigt:

Schafe							Schweine							Kleinvieh							Fell-rechnung				Bemerkungen
Jährlinge			Lämmer						Fasel- und Mast-Schweine																
Böcke	Mütter	Hammel	Böcke	Mütter	Hammel	Summa	Eber	Zuchtsauen	groß	mittel	klein	Ferkel	Summa	Puten	Gänse	Enten	Hühner				Großviehhäute	Kalbfelle	Schaffelle	Lammfelle	

Wo die Vieh-Umsätze relativ geringe sind, braucht die Vieh-Rechnung jedoch nicht wöchentlich, sondern kann monatlich abgeschlossen werden.

Kontrolle des todten Inventars.

Auch für das todte Inventar (Geräthe, Maschinen zc.) ist, wie für die Naturalien- und Vieh-Bestände, eine Rechnung über Bestand, Zugang und Abgang zu führen, damit der Landwirth sich jeder Zeit einen Ueberblick über dieselben verschaffen kann.

Allerdings ist der Abschluß dieser Kontroll-Rechnung weder wöchentlich, noch monatlich erforderlich, es genügt, wenn derselbe jährlich ein Mal vorgenommen wird.

Auch hier ist bei Eröffnung der Rechnung, der Bestand vorzutragen; während des Jahres müssen die Zugänge und Abgänge in dieser sogenannten „Inventarien-Rechnung" verbucht werden und am Jahresschlusse ist der Endbestand wieder zu ermitteln.

Da es sich hier jedoch meist um eine sehr große Anzahl verschiedenartiger Dinge handelt, für welche Horizontal-Spalten auf einer Doppel-

Bezeichnung des Gegenstandes		Jahr 1897/98. 1. Juli 1897. Stückzahl u. s. w.	Geldwerth M.	Pf.	Zugang Stückzahl u. s. w.	Zugang Geldwerth M.	Pf.	Abgang Stückzahl u. s. w.	Abgang Geldwerth M.	Pf.
I. Gebäude (Neubauwerth)	M.	Alter in Jahren	Jetztwerth					Jährlicher Tilgungsbetrag		
Wohnhaus	24000	20	21600	—				1/2 %	120	—
Pferdestall	15000	50	10000	—				2/3 %	100	—
Rindviehstall	25000	10	23334	—				2/3 %	166	—
Schweinestall	2100	99	21	—				1 %	21	—
Schafstall	20000	100	6700	—				2/3 %	133	—
Scheunen	13000	15	11830	—				3/5 %	78	—
Brennerei	20000	5	19500	—				1/2 %	100	—
Brücken und Zäune	900	10	300	—				6 2/3 %	60	—
Schweinestall-Neubau	3315	0	—	—		3315		—	—	—
			93285	—		3315			778	—
II. Maschinen	M.									
Dampfdreschsatz	5000	1	4750	—				5 %	250	—
Drillmaschine „Berolina"	420	2	378	—				5 %	21	—
u. s. w.										

seite eines Buches nicht ausreichen würden, ist die Benutzung eines, von der Naturalien- und Vieh-Rechnung abweichenden Formulars, für die Inventarien-Rechnung empfehlenswerth.

Man schreibt den Bestand, Zugang und Abgang in den Kopf dieses Formulars, während man die Bezeichnung der einzelnen Bestände links in eine Text-Spalte einträgt, also gerade umgekehrt wie bei der Vieh- und Naturalien-Rechnung.

Empfehlenswerth ist es weiter, nicht blos die Stückzahl der einzelnen Inventar-Bestände, sondern auch deren Werth (berechnet nach den Ankaufskosten unter Berücksichtigung der bereits stattgehabten Abnutzungen) mit aufzuführen, um hierdurch einen Ueberblick über das im Inventar steckende Vermögen zu gewinnen.

Auch die für die Ertragsberechnung erforderlichen Angaben der Kosten der einzelnen Gebäude und großen Maschinen, der Zeit ihrer Anschaffung und ihrer voraussichtlichen Nutzung, vereinigt man am zweckmäßigsten mit dieser Inventar-Rechnung. Die betreffende Seite des Inventarienbuches erhält dann folgendes Aussehen:

Jahr 1898/99. 1. Juli 1898.									Bemerkungen
Stückzahl u. s. w.	Geldwerth		Zugang			Abgang			
			Stückzahl u. s. w.	Geldwerth		Stückzahl u. s. w.	Geldwerth		
	M.	Pf.		M.	Pf.		M.	Pf.	
									Gesammtdauer der Gebäude voraussichtlich:
	21480	—							200 Jahre
	10900	—							150 „
	23168	—							150 „
		—							100 „
	6567	—							150 „
	11752	—							170 „
	19400	—							200 „
	240	—							15 „
	3315	—							
	96822	—							
	4500	—							
	357	—							

Um schließlich eine Gesammt-Uebersicht über alle Bestände des Betriebes am Jahresanfang und Jahresschlusse in dem Inventarien-Buche zu ermöglichen, ist es empfehlenswerth, auch die im Vieh-Register aufgeführten Anfangs- und End-Bestände der einzelnen Vieh-Gruppen und der in der Natural-Wochen-Rechnung aufgeführten Natural-Bestände hier zu wiederholen.

Nächst diesen für die Kontrolle der in einem Betriebe vorhandenen Bestände wichtigen Rechnungen, ist es für den Landwirth von großer Bedeutung, auch einen Ueberblick darüber zu gewinnen, wie er die einzelnen Felder in den verschiedenen Jahren gedüngt und bestellt hat und was dieselben an Ernte-Erträgnissen geliefert haben.

Er braucht eine solche Uebersicht besonders, um seine einzelnen Felder genauer kennen lernen zu können und hierdurch in den Stand gesetzt

Bezeichnung des Grundstücks	Nummer	Größe		bestellte Frucht	Vorfrucht	Düngung (auf 1 Hektar Doppelcentner)									
						zuletzt mit Stallmist gedüngt im Jahr						künstlicher Dünger			
												Art	darin enthalten		
													Stickstoff	Phosphorsäure	Kali
		Hektar	Ar										Kilogramm		

zu werden, nothwendige Abweichungen von der Fruchtfolge in richtiger Weise bewirken zu können.

Es dient hierzu das

Saat-, Bestellungs-, Düngungs- und Ernte-Register.

Die Angaben desselben sind theils aus dem Dünger-Ausfuhr-Register, theils aus dem Ernte- und Erdrusch-Register am Jahresschlusse zu entnehmen und für alle Schläge und ein Jahr in diese Register einzutragen.

Ist dasselbe erst eine längere Reihe von Jahren geführt, so legt man die gleiche Uebersicht für jeden einzelnen Schlag und auf einander folgenden Jahre an, sodaß man alsdann für jeden Schlag eine gesonderte Statistik erhält.

Bestellung					Ernte							Bemerkungen
Datum	Saatmenge		Pflug-tiefe	Drill-weite Säe-rad	Datum	Garben		Körner		Stroh ꝛc.		
	im Ganzen	pro Hektar				im Ganzen	pro Hektar	im Ganzen	pro Hektar	im Ganzen	pro Hektar	
	Kilogramm											

Die Kontrolle über die Leistungen der Nutzvieh-Zweige.

Das wichtigste, hierher gehörende Register ist das Probe-Melk-Register, wenigstens für alle Wirthschaften, in denen umfangreiche Milchvieh-Haltung betrieben wird.

Es soll den Landwirth in die Lage setzen, möglichst schnell solche Thiere ausmerzen zu können, deren Leistungen unbefriedigende sind; dort, wo Zucht getrieben wird, muß es ihn auch bei der Auswahl der Zuchtthiere unterstützen.

In kleineren Wirthschaften kann man mit dem Probe-Melk-Register die ebenfalls nothwendigen Angaben, wann die einzelnen Kühe gerindert, wann sie kalben sollen, oder gekalbt haben 2c., vereinigen, wie folgendes Muster zeigt:

Name und Stallnummer																		
Abstammung { Vater																		
Abstammung { Mutter																		
Abzeichen																		
Gewicht im laufenden Jahre																		
Größe																		
gedeckt am																		
gedeckt am																		
gedeckt am																		
gedeckt am																		
Geschlecht } des Kalbes																		
Gewicht } des Kalbes																		
Verwendung } des Kalbes																		
Ausstellungspreise																		
Abgang																		
Bemerkungen	kg	Fett %	Laktationswoche	kg	Fett %	Laktationswoche	kg	Fett %	Laktationswoche	kg	Fett %	Laktationswoche	kg	Fett %	Laktationswoche	kg	Fett %	Laktationswoche	u. s. w.

Wo umfangreichere Milchviehhaltung vorhanden, legt man hierfür zunächst eine besondere Bullen-Tabelle nach folgendem Muster an:

Bulle:

Nummer: Name: geb.: Vater: Mutter:

Züchter:

Prämiiert:

Laufende Nr.	Kuh-Nummer	Zucht-Register Seite	Datum wann gedeckt	Soll kalben	Hat gekalbt	Also tragend	Kalb: Gewicht bei der Geburt	Kalb: Geschlecht	Kalb: Farbe u. Abzeichen	Kalb: Verwendung	Uebertragungsvermerk	Bemerkungen

und stellt auf Grund der Resultate des Probe-Melk-Registers und dieser Bullen-Tabelle ein besonderes Zucht-Register auf, in welchem die Leistungen der einzelnen Thiere, für die ganzen Nutzungs-Jahre

Nummer der Kuh										
Name und Beschreibung	Jahr und Tag der Geburt	Abstammung	Körpermaaße des ausgewachsenen Thieres	Nutzungsfähigkeit						
				Jahr	Gewicht kg	Gemolken Tage	Trocken Tage	Milch im Ganzen l	Milch auf den Melktag l	Milch auf den Jahrestag l

fortlaufend zusammengestellt werden. Man kann hierzu das folgende Muster benutzen, das gleichzeitig einen Anhalt für andere Zuchtregister geben kann:

					Kalb				
Gedeckt von Bulle:	Tag	Gekalbt am:	Also tragend Tage	Ausstellungspreise und sonstige Auszeichnungen	Gewicht bei der Geburt kg	Geschlecht	Farbe und Abzeichen	Verwendung	Sonstige Bemerkungen

Damit hätten wir die wichtigsten Wirthschafts-Register und deren Führung besprochen; es erübrigt nur mehr noch hervorzuheben, daß die vorgelegten Muster selbstredend nur einen Anhalt geben können und sollen.

Einmal hat man sich bei der Einrichtung der Buchführung den besonderen Wirthschafts-Verhältnissen jedes einzelnen Falles anzupassen, ferner kann man auch auf Gewohnheiten des Landwirthes in weitgehendem Maaße Rücksicht nehmen.

Jedem Landwirthe erscheint das am einfachsten, was ihm am geläufigsten ist, und es ist durchaus unrichtig, an sich brauchbare Formulare durch andere ersetzen zu wollen, selbst dann, wenn erstere einem Uneingeweihten bei der Erlernung der Handhabung geringere Schwierigkeiten verursachen würden als letztere.

Es giebt übrigens eine ganze Reihe sehr verschiedener Register, die demselben Zwecke dienen, ohne daß man behaupten könnte, daß eines einen absoluten Vorzug verdiente.

Hiermit hätten wir das Hauptsächlichste besprochen, was in der Landwirthschaft zur Erfüllung der beiden ersten Aufgaben der landwirthschaftlichen Buchführung, nämlich für den Ertrags- und Einkommens-Nachweis einerseits und für die Betriebs-Ueberwachung andererseits nothwendig ist.

Wir können uns daher schließlich einer kurzen Erörterung der Frage zuwenden, inwieweit der Landwirth in der Lage ist, aus seiner Buchführung auch Fingerzeige für eine zweckmäßige Organisation und Führung seines Betriebes zu gewinnen, um diesen zu einem möglichst rentablen zu gestalten.

Von vorneherein ist hier zu betonen, daß eine rein rechnungsmäßige Lösung der landwirthschaftlichen Rentabilitäts-Fragen, ein Ding der Unmöglichkeit ist. Die Buchführung ist nur imstande zu konstatiren, wie es in einem Betriebe aussieht, d. h. wie hoch die Rentabilität desselben, bei der einmal gewählten Betriebs-Organisation und bei der thatsächlichen Handhabung der laufenden Betriebs-Führung, sich gestaltet hat.

Unmöglich kann die Buchführung dem Landwirth aber ziffermäßig genau nachweisen, wie sich diese Rentabilität gestalten würde, wenn er ganz andere Formen der Betriebs-Organisation zur Anwendung brächte und wesentliche Aenderungen in der laufenden Führung seines Betriebes vornehmen würde. Weiter ist zu betonen, daß auch bezüglich der bestehenden Betriebs-Organisationen und Betriebs-Führung, nur eine

nachträgliche Kontrolle der Zweckmäßigkeit thatsächlich schon bestehender Verhältnisse denkbar ist.

Wir haben es überall in der Landwirthschaft, mit bereits eingerichteten landwirthschaftlichen Betrieben zu thun; hier kann es sich aber nur darum handeln, ob diese Einrichtung durch eine zweckmäßigere ersetzt werden kann und nicht um die Frage, wie man bei einer Neueinrichtung zu Werke zu gehen hätte.

Bestehende Einrichtungen lassen sich aber nicht immer und ohne weiteres durch andere ersetzen, wenn auch die sofortige Wahl der letzteren zweckmäßiger gewesen wäre.

Ein Beispiel wird dies am einfachsten erläutern.

In einem landwirthschaftlichen Betriebe soll s. Zt. eine Brennerei eingerichtet sein, weil der Landwirth annahm, daß er seine Kartoffeln mit Hilfe des Brennereibetriebes und einer Viehhaltung, der die Schlempe zu überweisen war, am höchsten verwerthen könnte. Nachträglich soll dieser Landwirth durch Vergleich mit anderen Betrieben nun aber erkennen, daß er einen Fehler begangen, weil er seine Kartoffeln durch Stärkefabrikation viel höher hätte verwerthen können, wenn er statt der Brennerei, eine Stärkefabrik gebaut hätte. Hiermit ist er aber nun keineswegs schon unter allen Umständen in der Lage, seine Brennerei durch eine Stärkefabrik ersetzen zu können, da ihm hierdurch erhebliche Umbaukosten entstehen müssen. Dieser Umbau aber kann sich für ihn nur dann lohnen, wenn die Verwerthungs-Möglichkeit der Kartoffeln durch Stärkefabrikation soviel höher ist, daß auch diese Umbaukosten mitgetragen werden können.

Auch dann wird der Landwirth jedoch seine Kartoffeln durch Stärkefabrikation aber nicht so hoch verwerthen, als wenn er von vorneherein eine Stärkefabrik gebaut hätte. Aus seiner Buchführung kann der Landwirth hierbei nur konstatiren, wie hoch die thatsächliche Verwerthung seiner Kartoffeln durch Spiritus-Fabrikation sich gestaltet hat; wie hoch dieselbe bei Stärke-Fabrikation sich gestalten würde, darüber kann ihm seine Buchführung ein exaktes Rechenexempel nicht ermöglichen; hierzu bedarf es eines Vergleiches der Verhältnisse des in Rede stehenden Betriebes mit anderen Wirthschaften, in denen Stärke-Fabrikation thatsächlich betrieben wird. Dieser Vergleich kann immer nur die Gestalt einer Kalkulation, d. h. eines zum Theil mit geschätzten Größen arbeitenden, für die Zukunft aufgestellten Anschlages, annehmen. Für diese Kalkulation kann die Buchführung nur einzelne der in Frage kommenden Größen auf eine sicherere Grundlage stellen.

Im vorliegenden Beispiel kann die Buchführung z. B. die thatsächliche Verwerthung der Kartoffeln durch Brennerei konstatiren, die dort, wo weder Brennerei noch Stärke-Fabrikation vorhanden sind, ebenfalls geschätzt werden müßte.

Man kann nun bei den vom Landwirth aufzustellenden Rentabilitäts-Kalkulationen zwei Arten unterscheiden, einmal solche, welche sich auf die Betriebs-Organisation beziehen, zweitens solche, die die Maaßnahmen betreffen, welche in dem Rahmen einer Betriebs-Organisation zu treffen sind.

Unter Betriebs-Organisation hat man dabei alle diejenigen Maaßnahmen zu verstehen, welche *auf lange Zeit im voraus* getroffen werden müssen. Hierher gehören vor allen Dingen die Wahl der Fruchtfolge und die Wahl der Einrichtungen, mit Hilfe derer eine Verarbeitung der auf Aecker und Wiesen gewonnenen Produkte vorgenommen werden soll; so die Wahl der Nutzvieh-Zweige und der technischen Neben-Gewerbe.

Unter den Maaßnahmen der laufenden Betriebsführung sind dagegen alle diejenigen zu verstehen, welche zur Durchführung der einmal gewählten Betriebs-Organisation nothwendig sind und sich in ihrer Wirkung *auf eine relativ kurze Zeit erstrecken.*

Die Zweckmäßigkeit der Betriebs-Organisation, bestimmt in erster Reihe die Höhe des unter den gegebenen Verhältnissen erzielbaren Reinertrages, da hier begangene Fehler lange nachwirken.

Fragen wir daher zunächst, was die Buchführung zur Beantwortung der Frage beitragen kann, welche Form der Betriebs-Organisation für einen bestimmten Betrieb, als die zweckmäßigste zu bezeichnen ist?

Die weitaus wichtigste Maaßnahme der Betriebs-Organisation ist die Wahl der Fruchtfolge. Abhängig ist die zweckmäßigste Fruchtfolge einmal von der Verwerthungs-Möglichkeit der Früchte, deren Anbau in Betracht kommt, zweitens von den klimatischen und Boden-Verhältnissen, welche in erster Linie die Menge bestimmen, die sich von jeder einzelnen Kultur-Pflanze unter den gegebenen Verhältnissen gewinnen läßt.

Die von den einzelnen Früchten im Durchschnitt der Jahre erzielbare Pflanzen-Masse, hängt jedoch nicht von den klimatischen und Bodenverhältnissen allein ab, sondern auch in hohem Maaße von dem Anbau-Verhältnisse der einzelnen Früchte zu einander. Es muß also bei der Wahl der Fruchtfolge, einmal die richtige Auswahl der Früchte getroffen werden, dann muß für diese das günstigste Anbau-Verhältniß unter-

einander gefunden werden. Daß letzteres Verhältniß die von der Flächeneinheit erzielbaren Erntemassen erheblich beeinflußt, wird folgendes Beispiel zeigen. Je mehr Klee z. B. in die Fruchtfolge aufgenommen wird, desto öfter müssen wir auf demselben Stück Klee bauen, desto kleiner werden die unter sonst gleichen Verhältnissen pro Morgen erzielbaren Klee-Erträgnisse und desto größer werden, von einer gewissen Grenze ab, die Erträgnisse, die sich von den übrigen angebauten Früchten pro Morgen im Durchschnitt der Jahre gewinnen lassen. Aehnlich so ist die Sachlage bei den übrigen Kultur-Pflanzen, auch hier sind die pro Morgen erzielbaren Erträgnisse innerhalb bestimmter, allein für die Praxis in Frage kommender Grenzen um so größer, je seltener wir dieselben Früchte auf demselben Ackerstücke anbauen, d. h. je kleiner der Antheil an der gesammten Ackerfläche ist, den wir dieser Frucht überweisen. Umgekehrt ist der pro Morgen erzielbare Ertrag umso kleiner, je öfter unter sonst gleichen Verhältnissen auf demselben Ackerstücke ein und dieselbe Frucht angebaut wird, d. h. je größer der Antheil ist, den wir dieser Frucht von der gesammten Ackerfläche einräumen.

Die Hauptkunst bei der Wahl der Fruchtfolge ist also, neben der richtigen Auswahl der überhaupt anzubauenden Pflanzen, das Anbauverhältniß derselben, der gegebenen Verwerthungs-Möglichkeit einerseits und den klimatischen und Boden-Verhältnissen andererseits anzupassen. Um dieses zu können, muß einmal die zweckmäßigste Möglichkeit der Verwerthung für jede einzelne Kultur-Pflanze ermittelt und im Betriebe zur Anwendung gebracht werden, zweitens ist zu erforschen, wie hoch die erzielbaren Erntemassen sich bei den verschiedensten denkbaren Anbau-Verhältnissen gestalten würden; drittens ist in Betracht zu ziehen, wie dieses oder jenes Anbau-Verhältniß der Früchte zueinander auf die erforderlichen Wirthschafts-Unkosten, insbesondere auf die nöthigen Lohnaufwendungen einwirkt.

Von allen diesen für die Wahl der Fruchtfolge in Betracht kommenden Momenten, läßt sich rechnungsmäßig durch die Buchführung nur die thatsächlich im Durchschnitt der Jahre erzielte Verwerthung, für die zur Anwendung gebrachten Verwerthungsweisen konstatiren und nachweisen, wie hoch die Erntemassen gewesen sind, die bei dem thatsächlich gemachten Anbau-Verhältniß gewonnen wurden. Wie sich diese Erntemassen dagegen im Durchschnitt der Jahre gestalten würden, wenn die gleichen Früchte in einem ganz anderen Anbau-Verhältnisse angebaut würden, das läßt sich rechnungsmäßig durch die Buchführung nicht nachweisen, hierfür ist ein Vergleich mit anderen Betrieben, die

ähnliche klimatische und Boden=Verhältnisse, aber eine andere Fruchtfolge eingeführt haben, nothwendig. Ebensowenig kann man durch die Buchführung rein rechnungsmäßig nachweisen, wie sich die Erträgnisse gestaltet hätten oder gestalten würden, wenn ganz andere Früchte angebaut wären oder würden, oder wenn man andere Verwerthungsmethoden zur Anwendung brächte.

Wollte man z. B. diese Frage nach den durch andere Anbau-Verhältnisse erzielbaren Erntemassen im eigenen Betriebe lösen, so müßte man mit der Fruchtfolge experimentiren können, was schon deshalb undenkbar ist, weil hierzu sehr große Zeiträume erforderlich wären.

Es bleibt daher dem Landwirthe nichts übrig, als durch einen Vergleich einer großen Anzahl von Betrieben mit ähnlichen klimatischen und Boden=Verhältnissen, aber mit einem verschiedenen zur Anwendung gebrachten Anbau=Verhältniß, das für seine Verhältnisse zweckmäßigste herauszufinden. Er muß alle einschlägigen naturwissenschaftlichen und wirthschaftlichen Gesichtspunkte durch eine entsprechende praktische und wissenschaftliche Schulung zu erfassen lernen, mit Hilfe dieser erwägen lernen, wie sich die erzielbaren Erntemassen bei diesem oder jenem Anbau=Verhältniß unter seinen Verhältnissen gestalten werden.

In Betracht wird er dabei auch ziehen müssen, wie dieses oder jenes Anbau=Verhältniß auf die im Ganzen im Betrieb aufzuwendenden Kultur=Kosten einwirkt. Ich betone hier absichtlich das „im Ganzen". Nicht die einzelne Frucht ist die Einheit, sondern die Fruchtfolge. Die beste Fruchtfolge muß gefunden werden und dabei sind nicht nur die von ihr zu erzielenden Erntemassen und deren Werth, sondern auch die für sie erforderlichen Kultur=Kosten in Betracht zu ziehen. Wir haben uns zu fragen, wie diese Kultur=Kosten=Summe sich bei den verschiedenen Anbau=Verhältnissen der einzelnen Kultur=Pflanzen gestalten wird. Hierbei spielt eine gleichmäßige Beanspruchung der Arbeitskräfte während des Jahres, insbesondere während des Sommers eine Hauptrolle. Fallen z. B. die Kultur=Kosten eines in geringem Umfang betriebenen Zuckerrübenbaues, in eine sonst wenig durch Arbeit belastete Zeit, so ermöglicht der Zuckerrübenbau in diesem Umfange eine günstigere Ausnutzung der so wie so erforderlichen Arbeitskräfte. Die Gesammtsumme der für die Ackerkultur aufzuwendenden Kultur=Kosten wird also nicht oder in einer Weise gesteigert, die in keinem Verhältniß zu dem Vortheil steht, den der Zuckerrübenbau bietet. Wählten wir dagegen neben bereits vorhandenen Getreidefrüchten noch eine weitere Frucht, welche zur Zeit der Getreidesaatbestellung und Getreideernte den Hauptarbeitsaufwand für ihre Kultur

beanspruchte, so würde hierdurch das Gesammtmaaß an erforderlichen Kulturkosten sehr viel ungünstiger beeinflußt, selbst wenn die für diese neue Frucht aufzuwendende Kulturarbeit, für sich betrachtet, eine geringe wäre.

Aus einer Rechnung, welche für die einzelnen Früchte die für diese aufgewandten Arbeiten nur nach Arbeitstagen, ohne Rücksicht auf die Arbeitsvertheilung aufschreibt, lassen sich obige Verhältnisse nicht ermessen. Solche Rechnungen haben überhaupt einen untergeordneten Werth, da nur die Kultur-Kosten-Differenzen bei den einzelnen Früchten, deren günstigstes Anbau-Verhältniß beeinflussen und zwar umsomehr, je ähnlicher sich die Früchte in den Kulturbedingungen sind. Bei diesen sich in den Kulturbedingungen ähnlichen Früchten, wie z. B. Hafer und Gerste oder Weizen und Roggen 2c., sind aber auch die Kultur-Kosten die gleichen oder sehr ähnliche, weil sie die gleiche oder eine sehr ähnliche Kultur erfordern. Differenzen, die hier auftreten, lassen sich auch viel besser dadurch bestimmen, indem wir fragen, welche Arbeiten die eine Frucht mehr oder weniger beansprucht wie die andere, als wenn wir die ganzen für die Kultur dieser Früchte aufgewandten Kosten zu bestimmen suchen.

Berechnen wir z. B., welche Kultur-Kosten Hafer und Gerste erfordern durch Aufzeichnung der für sie geleisteten Arbeitstage, so können wir infolge der schwankenden Witterungs-Verhältnisse leicht zu dem Schluß kommen, daß die eine dieser beiden Früchte viel höhere Kulturkosten beansprucht als die andere, während das in Wirklichkeit gar nicht der Fall ist oder der Fall zu sein braucht.

Der Landwirth muß sich ein Bild zu machen suchen, was die einzelnen in seinem Betriebe vorkommenden Arbeiten an Zeit und Geld im Durchschnitt beanspruchen, damit erhält er das Material, mit dem er seine Kalkulationen auszuführen hat; zu einem Rechenexempel läßt sich die Landwirthschaft jedoch nicht gestalten, dies gilt besonders für die wichtigste Maaßnahme der Betriebs-Organisation für die Wahl der Fruchtfolge, beziehungsweise die Kontrolle der Zweckmäßigkeit einer bereits gewählten Fruchtfolge. Es handelt sich hier um eine Kalkulation zu deren zutreffender Abwägung der Landwirth, durch Vergleich der, verschiedensten Verhältnisse in der Praxis, geschult sein muß. Sieht man aber von der Wahl der Fruchtfolge ab, so bleibt an Organisationsfragen im Betrieb wenig zu lösen übrig, da die Fruchtfolge ganz von selbst eine Reihe von Einrichtungen nach Art und Umfang bestimmt, die der Verwerthung der gewonnenen Produkte dienen.

Fassen wir weiter die Frage der laufenden Betriebsführung in's Auge, so ist hier zunächst zu betonen, daß der Landwirth bei jeder einzelnen seiner Maaßnahmen, die er innerhalb der gegebenen Betriebs-Organisation trifft, gesondert das zweckmäßigste Aufwandsmaaß für dasselbe herausfinden muß. Wird für viele dieser Maaßnahmen ein „gemeinsames" Ergebniß festgestellt, so ist aus diesem Gesammt-Ergebniß, für den zweckmäßigsten Umfang der einzelnen Maaßnahmen in der Mehrzahl der Fälle nichts zu ersehen; so z. B. kann man aus dem „Gesammt-Ergebniß" einer Rechnung, welche über einen Nutz-Vieh-Zweig aufgestellt ist, wenig oder garnichts über die Zweckmäßigkeit der einzelnen der bei dieser Viehhaltung getroffenen Maaßnahmen ersehen. Aus dem Gesammt-Ergebniß einer Rechnung über die Milch-Vieh-Haltung läßt sich z. B. nicht ersehen, ob richtig oder falsch gefüttert worden, ob die Thiere richtig gepflegt wurden, oder welche Fehler bei der Pflege gemacht worden sind, ob richtige Stall-Temperatur innegehalten wurde, ob die Thiere rein ausgemilcht wurden, ob der Hirte die Thiere richtig behandelt hat oder nicht, ob Seuchen aufgetreten, oder welche andere Verluste zu verzeichnen waren 2c. Anhaltspunkte hierfür lassen sich nur aus den einzelnen in solchen Rechnungen erscheinenden Größen, nicht aber aus dem Gesammt-Resultat gewinnen. Dieses Gesammt-Resultat kann nur Aufschluß darüber geben, wie hoch die Verwerthung, der der Milch-Vieh-Haltung verabreichten Futtermittel, bei der bisherigen Handhabung und bei den gegebenen übrigen Verhältnissen gewesen ist.

Ebensowenig läßt sich aus dem Gesammt-Ergebniß einer Rechnung über den gesammten Ackerbau oder einer einzelnen Kultur-Pflanze ersehen, inwieweit die einzelnen Maaßnahmen für diesen Anbau zweckmäßig getroffen wurden, ob z. B. in der richtigen Weise zur rechten Zeit geackert, gedüngt, gesäet, gehackt, geerntet wurde und diese Maaßnahmen in richtigstem Umfange getroffen wurden.

Um diese Fragen beantworten zu können, muß jede einzelne dieser Maaßnahmen für sich einer Betrachtung unterworfen werden. Bei jeder dieser Maaßnahmen ist das zweckmäßigste Aufwandsmaaß herauszufinden, welches nach Maaßgabe der übrigen Handhabung des Betriebes und nach Maaßgabe der gegebenen, unabänderlichen Verhältnisse als das zweckmäßigste bezeichnet werden muß.

Um dieses zweckmäßigste Aufwandsmaaß in jedem einzelnen Falle herauszufinden, muß der Landwirth aber wiederum vor allen Dingen eine gehörige praktische Schulung durchgemacht haben, die ihn beobachten

lehrt, die ihm zeigt, wie er gegebenen Falls Versuche anzustellen hat rc. Nur wenn diese Voraussetzung zutrifft, können ihm auch Aufzeichnungen hierbei behilflich sein. Diese haben sich auch hier wieder in erster Linie darauf zu erstrecken, dem Landwirth zu zeigen, welche Arbeitszeit die verschiedensten in landwirthschaftlichen Betrieben vorkommenden Arbeiten erfordern. Sie müssen ihm weiter dabei die Möglichkeit geben, das Maaß der gleichen Aufwendungen einzeln in den verschiedenen Jahren vergleichen zu können. Hierzu ist in erster Linie, ein Vergleich der für die verschiedensten Zwecke gemachten Ausgaben, für die aufeinander folgenden Jahre wichtig, ebenso ein Vergleich der für dieselben gemachten Natural- und Arbeits-Aufwendungen. Ein Vergleich, der mit Hülfe einer eingehenden Wirthschaftsstatistik zu ermöglichen ist.

Keineswegs steht hier aber der sogenannte „doppelte" Abschluß oben an; dieser hat neben der weit übersichtlicheren, einfacheren und zweckmäßigeren Wirthschaftsstatistik Bedeutung nur für die Lösung der Fragen der Betriebs-Organisation, namentlich für Feststellung der erzielten Verwerthung der Produkte. Er wird nothwendig und zweckmäßig auch erst dann, wenn Unterlagen zu seiner Aufstellung bereits für eine Reihe von Jahren vorliegen, denn die Lösungen der Fragen der Betriebs-Organisation, haben sich auf das Durchschnitts-Ergebniß einer Reihe von Jahren zu stützen.

Leider gestattet es mir die Zeit nicht, auf alle hier einschlagenden Rentabilitäts- und Buchführungs-Fragen näher einzugehen. Es sei zum Schluß nur noch gestattet, nochmals darauf hinzuweisen, daß der Hauptzweck des für die Rentabilitäts-Kalkulation aufgestellten Theils der landwirthschaftlichen Buchführung, eine Schulung des Landwirths sein muß und nur sein kann. Hieraus ergiebt sich dann aber, daß das Ideal einer landwirthschaftlichen Buchführung, nur eine vom Landwirth selbst geführte Buchführung sein kann. Da die Buchführung aber eine erhebliche Uebung erfordert, die sich der Landwirth nur allmählich aneignen kann, so folgt weiter, daß er bei derselben vom Einfachen allmählich zum Vollkommeneren vordringen muß. Er hat hierbei zunächst mit den für den Ertrags- und Einkommens-Nachweis erforderlichen Büchern anzufangen, dann die aufgezählten Wirthschafts-Register für die Betriebs-Kontrolle allmählich anzugliedern, dann die Resultate dieser für die einzelnen Jahre zu einem übersichtlichen statistischen Material zu sammeln und schließlich wenn er dies Alles geschafft hat, auch zu versuchen, sich durch Aufstellung einer Konto-Buchführung, ein genaueres Bild von der für seine

Produkte erzielten Verwerthung zu verschaffen, als ihm dies durch eine bloße Kalkulation möglich ist.

Debatte nach dem Vortrage des Herrn Dr. Aereboe:

Herr **Dr. Platzmann:** Der Herr Vortragende habe in seinem Vortrage gesagt: es käme weniger darauf an, zu wissen, was die einzelne Frucht einbringe, man müsse nur mit dem Ertrage der Gesammt-Fruchtfolge rechnen.

Er gebe zu, daß dies in der Theorie wohl ganz richtig sei, in der Praxis wäre es aber nicht genügend, da käme es doch sehr auf die Produktionskosten der einzelnen Früchte an; falle Weizen oder Zuckerrüben im Preise und werden Arbeitskräfte immer rarer und theurer so könnte unter Umständen ein Anbau solcher Früchte unmöglich werden das würde naturgemäß auf die Fruchtfolge einwirken.

Man müsse sich daher klar werden, welches der rentabelste Fruchtbau unter gegebenen Voraussetzungen sei.

Dr. Aereboe bemerkt hierauf, daß er Herrn Dr. Platzmann dankbar sei, ihn auf etwa noch gelassene Lücken aufmerksam zu machen und Mißverständnissen vorzubeugen suche. Er zeigt dann zunächst, wie sich theoretisch betrachtet, durch ein Steigen und Fallen des Preises eines landwirthschaftlichen Erzeugnisses, unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen, das günstigste Anbauverhältniß der einzelnen Kulturpflanzen zu einander ändern muß. Sinkt z. B. der Weizenpreis, so sinkt damit der Ertrag des jährlich dem Weizenbau zufallenden Antheils der gesammten Ackerfläche. Der Ertrag der den übrigen Früchten alljährlich zufallenden Antheile an der gesammten Ackerfläche wird — vorausgesetzt, daß früher das günstigste Verhältniß gegeben war — relativ größer. Man gewinnt jetzt pro Morgen von diesen Früchten an Reinertrag mehr, als pro Morgen des Weizenareals. Hiermit wird eine Ausdehnung des Anbaues dieser Früchte unter Einschränknng des Weizenbaues geboten, d. h. es muß den erstgenannten Früchten alljährlich ein größerer, dem Weizenbau alljährlich ein kleinerer Antheil von der gesammten Ackerfläche zugewiesen werden. Hiermit geht nun aber die Nothwendigkeit Hand in Hand, daß man die erstgenannten Früchte öfter wie bisher auf demselben Ackerstücke anbauen muß, der Weizen aber braucht nach Einschränkung des Weizenbaues nicht so oft auf derselben Fläche zu erscheinen. Hierdurch steigen unter sonst gleichen Verhältnissen die Naturalroherträge, die sich pro Morgen an Weizen gewinnen lassen, und sinken die im Durchschnitt der Jahre

oder Jahrzehnte erzielbaren Naturalroherträge der übrigen Kultur-Pflanzen.

Auf diese Weise muß früher oder später eine Grenze erreicht werden, wo eine weitere Einschränkung des Weizenbaues unvortheilhaft wird.

Durch das Fallen des Weizenpreises wird also nicht nur der erzielbare Ertrag des Weizenareals beeinflußt, sondern — nach entsprechender Aenderung der Fruchtfolge — auch der unter sonst gleichen Verhältnissen im Durchschnitt der Jahre noch mit Vortheil erzielbare Rohertrag sämmtlicher übrigen angebauten Kultur-Pflanzen. Hieraus folgt, daß auch der Reinertrag des gesammten Ackerareals sinken muß, wenn der Preis einer angebauten Frucht unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen zurückgeht, vorausgesetzt, daß man sich dem genannten Preisrückgang durch Aenderung der Fruchtfolge angepaßt hat.

Durch eine solche Aenderung der Fruchtfolge kann der Einfluß des Preisrückganges einer Kultur-Pflanze auf den gesammten Reinertrag des Ackerlandes gemildert, aber niemals aufgehoben werden. Nothwendigerweise muß hierbei aber darauf hingewiesen werden, daß die Fruchtfolge ein schwer bewegliches Ding ist, an der man — wie sehr richtig bemerkt wurde — in kurzen Zeiträumen nur herumflicken kann, deren grundsätzliche Aenderung jedoch mit vielerlei Schwierigkeiten und Kosten verbunden ist. Hierdurch kommt es, daß sich der Preisrückgang einer Frucht zunächst immer nur bei dieser fühlbar macht und erst im Laufe der Zeit — wenn das entstandene Mißverhältniß der Erträgnisse der einzelnen Früchte durch Aenderung der Fruchtfolge ausgeglichen wurde, sich auf das ganze Ackerareal vertheilt, allerdings derart, daß nunmehr der Gesammtausfall an Reinertrag vermindert wird.

Geradeso wie eine Aenderung des Werthsverhältnisses der einzelnen Kultur-Pflanzen, muß auch eine Aenderung des gegenseitigen Verhältnisses der Kultur-Kosten, welche ihr Anbau erfordert, das günstigste Anbauverhältniß dieser Pflanzen beeinflussen.

Hierbei kommt es allerdings in erster Linie darauf an, wie hoch die im Ganzen für die Ackerkultur erforderlichen Arbeitslöhne sich bei diesem oder jenem Anbauverhältniß der Früchte zu einander stellen. Hierbei spielt wieder eine möglichst gleichmäßige Vertheilung des nöthigen Arbeitsmaaßes auf den ganzen Sommer (und auch in zweiter Linie auf Sommer und Winter) die erste Rolle.

Im ersten wie im zweiten Falle handelt es sich also immer um die Frage, welche „Fruchtfolge“ unter den gegebenen Preisver-

hältnissen der einzelnen landwirthschaftlichen Kultur-Pflanzen und den gegebenen Arbeiterverhältnissen und Bezugsverhältnissen für die käuflichen Produktionsmittel die günstigste ist. Niemals stellt aber der Anbau der einzelnen Kultur-Pflanzen einen völlig selbstständigen Wirthschaftszweig dar. Nur bei Kultur-Pflanzen, die in ihrem Verhalten zum Boden ganz gleich oder sehr ähnlich sind, ist ein selbstständiger Vergleich ohne Einbezug der übrigen Früchte zuläßig, wie z. B. bei den verschiedenen Rassen einer und derselben Kultur-Pflanze, bei Zucker- und Futter-Runkeln 2c.

Referent bemerkt schließlich, daß es nicht möglich sei, alle hier einschlägigen Gesichtspunkte auch nur kurz zu erörtern, zumal es sich hierbei theils um Fragen handelt, die bislang noch keineswegs allseitig genügend erörtert seien. Er müsse deshalb des weiteren auf eine demnächst von ihm zu veröffentlichende größere Arbeit über die Fruchtfolge und ihre Wahl verweisen.

Druck von Carl Jehne, Dippoldiswalde.

DEM ANDENKEN

SEINES HOCHVEREHRTEN LEHRERS UND GÖNNERS

HERRN COLLEGIENRATH

KARL DANNENBERG,

WEIL. OBERLEHRER UND INSPEKTOR
DES KURLÄNDISCHEN GOUVERNEMENTSGYMNASIUMS IN MITAU

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Die experimentellen Arbeiten nachstehender Abhandlung führte ich im letzten Jahre meiner Thätigkeit als Assistent an der landwirthschaftlichen Versuchsstation Jena, im landwirthschaftlich-physiologischen Laboratorium aus, in welchem mir von dem Vorstande, Herrn Prof. Dr. *Brümmer*, bereitwilligst ein Zimmer für meine Untersuchungen zur Verfügung gestellt war.

Rath und Beistand bei meinen Arbeiten ertheilte mir Herr Dr. *Detmer*, Professor der Botanik in Jena. Beiden Herren spreche ich für ihre Unterstützung auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aus.

Untersuchungen über den direkten und indirekten Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse.

(Mit einer Tafel.)

Von Dr. **F. Aereboe**,[1])
Landwirthschaftslehrer an der landwirthschaftlichen Schule in Heide (Holstein).

Die nachstehende Arbeit soll einen Beitrag zur Kenntniß der Athmung der Pflanzen liefern.

Diejenigen Punkte, auf welche sich die Untersuchungen erstrecken, lassen sich in folgender Weise präzisiren:

1. Ueber den direkten Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse.
2. Ueber den indirekten Einfluß des Lichtes auf dieselbe.
3. Existirt eine durch das Licht induzirte tägliche Periodizität der Pflanzenathmung?

Geschichtliches.

Experimente in Bezug auf Pflanzenathmung sind bereits häufig ausgeführt worden. Die Litteratur dieses Gegenstandes ist eine umfangreiche. Unsere Kenntnisse über den äußerst wichtigen physiologischen Athmungsprozeß sind trotzdem noch immer nicht sehr eingehende. Dieses bezieht sich auch auf die Abhängigkeit desselben von äußeren Einflüssen. Am genauesten wurde von diesen noch die Wirkung der Temperatur studirt. Auch die Arbeiten über den Einfluß des partiären Sauerstoffdruckes auf

[1]) Die experimentellen Arbeiten nachstehender Abhandlung führte ich im letzten Jahre meiner Thätigkeit als Assistent an der landwirthschaftlichen Versuchsstation Jena im landw.-physiologischen Laboratorium aus, in welchem mir von dem Vorstande, Herrn Prof. Dr. *Brümmer,* bereitwilligst ein Zimmer zur Verfügung gestellt war.

Rath und Beistand bei meinen Arbeiten ertheilte mir Herr Dr. *Detmer,* Prof. der Botanik in Jena. Beiden Herren spreche ich auch an dieser Stelle für ihre Unterstützung meinen wärmsten Dank aus.

die Athmung sind verhältnißmäßig zahlreich. Solche dagegen, welche sich mit dem Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse beschäftigen, sind nur wenige vorhanden. Dieselben wurden zum größten Theil auch nur nebenher und häufig mit unvollkommenen Methoden angestellt.

A. Der direkte Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Pflanzen.

Vom theoretischen Standpunkte aus ist es nicht möglich, die Frage nach der direkten Beeinflussung der Pflanzenathmung durch das Licht sicher zu entscheiden.

Es liegt offenbar die Möglichkeit vor, daß das Licht die Athmung der Gewächse erhöht. Eine Steigerung der Kohlensäureproduktion durch Lichtwirkung ist wenigstens für viele Zellen denkbar, da man, wie *Pfeffer*[1]) schon betont, weiß, daß die Kohlensäurebildung aus organischen Säuren bei Gegenwart reduzirbarer Stoffe im Licht gesteigert werden kann[2]).

Denkbar ist aber auch eine Herabsetzung der Athmungsgröße beleuchteter Pflanzen oder ein Gleichbleiben derselben bei wechselnden Beleuchtungsverhältnissen.

Nur das Experiment kann hier sicheren Aufschluß gewähren.

Die Untersuchungen, welche bislang über unseren Gegenstand angestellt worden sind, führten, wie wir sehen werden, zu sehr verschiedenartigen Resultaten. Einer Kritik derselben stellen sich aber große Schwierigkeiten entgegen, weil häufig die Angaben über die benutzten Methoden ziemlich lückenhaft sind.

Die älteste Anschauung war, daß das Licht die Athmungsintensität in geringem Grade steigere, sie stützte sich auf die Untersuchungen von *Morot*[3]) und *Cahours*[4]). Ersterer Autor fand, daß sowohl bei direktem Sonnenlichte, wie bei diffusem Lichte von chlorophyllfreien Pflanzentheilen etwas mehr Kohlensäure ausgeschieden werde als im Dunkeln. Bei seinen Experimenten scheinen die Temperaturen jedoch keineswegs konstant gewesen zu sein. *Cahours,* welcher mit Blüthen von Ranunculus-Arten, Liliaceen, Nymphaea alba etc. experimentirte, giebt an, daß sich

---

[1]) Vergl. *Pfeffer*. Handbuch der Pflanzenphysiologie. Bd. I. p. 376.

[2]) Freilich ist eine solche Steigerung nicht ohne Weiteres einer Erhöhung der Athmungsgröße gleichzusetzen.

[3]) Vergl. *Morot*. Annales des sciences naturelles, 3e Série. 1885. T. III. p. 206.

[4]) Vergl. *Cahours*. Comptes rendus. Paris 1864. Bd. 58. p. 1206.

bei Beleuchtung ein wenig mehr Kohlensäure bilde als im Dunkeln. In verschiedenen Fällen war jedoch die ausgeschiedene Kohlensäuremenge unter beiden Verhältnissen die gleiche. Zu ähnlichen Resultaten gelangte auch *Drude*[1]) bei Untersuchung der Monotropa Hypopitys, nur daß die Differenz der im Licht und im Dunkeln ausgeschiedenen Kohlensäuremenge eine noch geringere war als bei den vorigen Versuchen.

Im vollkommenen Gegensatz zu diesen Resultaten steht die Anschauung von *Déhérain* und *Moissau*[2]). Sie halten sich für berechtigt, aus ihren Versuchen den Schluß zu ziehen, daß bei verminderter Beleuchtung eine energischere Athmung stattfinde als bei starker, obwohl sie den strikten Beweis hierfür schuldig bleiben.

Von besonderer Bedeutung für unsere Frage sind die Untersuchungen von *Wolkoff* und *Mayer*[3]). Bei diesen wurde jedoch nicht die von den Pflanzen ausgeschiedene Kohlensäure, sondern der direkte Verbrauch an Sauerstoff auf volumetrischem Wege gemessen.

Die Versuchsansteller experimentirten mit Keimpflanzen von Weizen, Tropaeolum majus, Buchweizen, Vicia faba etc., und kommen nach einer großen Anzahl von Beobachtungen zu dem Schluß, daß das Licht keinen erheblichen Einfluß auf die Athmungsgröße besitzt.

Beachtenswerth ist bei diesen Untersuchungen, daß in einer zuerst durchgeführten Reihe von Experimenten, bei denen geringe Temperaturschwankungen, in Folge der Einwirkung des Lichtes, nicht ganz umgangen werden konnten, eine geringe Erhöhung der Athmungsintensität stattgefunden zu haben schien, während bei späteren Versuchen, in Folge der immer vervollkommneten Methode und Technik, bei Benutzung derselben Pflanzen, diese scheinbar durch das Licht hervorgerufene Steigerung der Athmung völlig verschwand.

Die Verfasser gestehen selber, daß bei ihrer Art der Versuchsanstellung, bei welcher die Lichtstrahlen direkt auf den Apparat fallen, es äußerst schwierig ist, beim Wechsel zwischen Dunkelheit und direktem

---

[1]) Vergl. *O. Drude.* Die Biologie von Monotropa. Göttingen 1873.

[2]) Vergl. *Déhérain* und *Moissau.* Annales des sciences naturelles. 1874. T. 19. p. 321.

[3]) Vergl. *Wolkoff* und *Mayer.* Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1874. p. 481.

Sonnenlichte eine geringe Temperatursteigerung trotz vollkommener Kühlvorrichtungen auszuschließen. Im Uebrigen gehören diese Versuche zu den genauesten und am sorgfältigsten durchgeführten, die über unsere Frage vorliegen.

Zu vollkommen mit *Wolkoff*'s und *Mayer*'s Untersuchungsresultaten in Einklang stehenden Ergebnissen kam auch *Morgen* [1]) in einer Arbeit über den Assimilationsprozeß der keimenden Kresse.

Er kultivirte seine Untersuchungsobjekte in kohlensäurefreier Luft, aber theils im Licht, theils im Halbdunkel. Die Trockensubstanzverluste waren in allen Fällen nahezu dieselben. Hieraus ergiebt sich mit höchster Wahrscheinlichkeit die Schlußfolgerung, daß die Pflanzen unter den verschiedenen bezeichneten Bedingungen die nämliche Athmungsintensität unterhalten haben müssen.

Ebenso wie *Wolkoff* und *Mayer*, so geht auch *Pauchon* [2]) bei seinen Untersuchungen von der Absorption des Sauerstoffs durch die Pflanzen aus, gelangt jedoch zu wesentlich anderen Resultaten. Auch er experimentirte mit keimenden Samen und kommt zu dem Schlusse, daß die Sauerstoffabsorption um so größer ist, je stärker das Licht wirkt. Im Halbdunkel ist ein Einfluß nicht mehr nachweisbar. Sind die Versuchspflanzen längere Zeit vom Lichte beschienen, so verschwindet die erhöhte Absorption nicht sofort mit der Entziehung des Lichtes wieder, sondern setzt sich in der Dunkelheit mit gleicher, oft sogar erhöhter Intensität noch eine Zeit lang fort. Die Beeinflussung der Sauerstoffabsorption ist bei niederer Temperatur relativ größer als bei höherer, ebenso wahrscheinlich bei Samen mit Endosperm gegenüber solchen, denen letzteres fehlt. Anders verhält es sich nach *Pauchon* mit der ausgeschiedenen Kohlensäure, die bei einigen Versuchen mit Keimlingen von Phaseolus vulgaris und Ricinus communis ebenfalls bestimmt wurde.

Im Verhältniß zum aufgenommenen Sauerstoff wurde im Dunkeln mehr Kohlensäure abgegeben als am Lichte, so daß die absoluten Mengen der im Licht und im Dunkeln produzirten Kohlensäure sich häufig gleichkamen, ja es wurde manchmal im Lichte sogar weniger Kohlensäure ausgeschieden als im Dunkeln.

---

[1]) Vergl. *Morgen*. Botanische Zeitung. 1877. p. 553.

[2]) Vergl. *Pauchon*. Comptes rendus. Paris. 1880. t. 91. p. 864.

Pringsheim[1]) kommt in seiner umfangreichen Arbeit «Ueber die Lichtwirkung und Chlorophyllfunktion in der Pflanze» zu der Annahme, daß das Licht direkt auf die Athmung der Gewächse einwirkt, indem es die chemische Affinität des Sauerstoffes zum Inhalt der Zellen steigert. Ganz besonders ist nach ihm dieses bei der Athmung grüner Pflanzentheile der Fall, weil sich bei ihnen in den Zellen Bestandtheile finden, welche den Sauerstoff im Lichte sehr begierig absorbiren, nämlich die leicht oxydirbaren Assimilationsprodukte der Chlorophyllkörper.

Bei der Athmung der chlorophyllfreien Pflanzentheile ist es anders, hier fehlen diese leicht oxydirbaren Substanzen, weshalb man bei Versuchen mit nicht grünen Organen schon von vorne herein eine bedeutende Vermehrung der Kohlensäureausscheidung nicht erwarten darf.

Eine eingehende Erörterung der Untersuchungsergebnisse *Pringsheim*'s würde hier viel zu weit führen und wir können dieselbe auch um so eher umgehen, als eine solche von *Pfeffer* und anderen Autoritäten angestellt worden ist.

Uebereinstimmend mit den Resultaten der umfangreichen Untersuchungen von *Wolkoff* und *Mayer* und denen von *Morgen*, kommt auch *Detmer*[2]) bei seinen Untersuchungen der Fruchtkörper von Cantharellus cibarius, blüthentragenden Stengeln von Monotropa Hypopitys, Blüthen von Syringa etc. etc., einerseits bei Lichtzutritt, andererseits im Dunkeln zu dem Resultate, daß die Athmungsgröße unter beiden Verhältnissen die gleiche sei. Nur bei den Blüthen von Salvia pratensis schien im Licht etwas mehr Kohlensäure expirirt zu werden.

Während *Wolkoff* und *Mayer* aber die Sauerstoffaufnahme feststellten, *Morgen* den Trockensubstanzverlust bestimmte, maß *Detmer* die ausgeschiedene Kohlensäure.

J. P. Wilson[3]) fand bei seinen Versuchen die Angaben von *Detmer* bestätigt. Er sagt: «Hinsichtlich des Einflusses des Lichtes auf die Athmung der Pflanzen zeigte sich bei vielen Versuchen mit Orobranche, Monotropa Hypopitys, Keimlingen, verschiedenen Arten von Hutpilzen, daß die Athmung der Pflanzen weder in atmosphärischer Luft, noch in

---

1) Vergl. *Pringsheim*. Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. 1879—81 u. 1882.

2) Vergl. *Detmer*. Sitzungsbericht der Jenaischen Gesellschaft für Medizin und Naturwissenschaft. 18. November 1887.

3) Vergl. *Wilson*. Flora 1882. 65. Jahrgang. p. 93—96.

Wasserstoff durch die Einwirkung des Lichtes eine merkbare Veränderung erfährt.»

Bonnier und *Mangin*[1]) brachten verschiedene Agarizinen und Polyporen unter eine verschließbare Glasglocke, aus welcher mit mehrstündiger Unterbrechung Luftproben genommen wurden, in denen sie die Kohlensäure bestimmten. Die Experimentatoren gelangten hierbei zu dem Resultate, daß das Licht die Intensität der Athmung der Pilze herabsetzt, wobei die minder brechbaren rothen und gelben Strahlen stärker hemmend als die blauen und violetten Strahlen wirken. Versuche mit schmarotzenden Phanerogamen, Samenkörnern in der ersten Periode der Keimung, Knollen, Rhizomen, Wurzeln, etiolirten Pflanzen, Knospen und Blüthen ergaben ebenfalls eine Abschwächung der Athmung im direkten Sonnenlichte und im diffusen Lichte.

Das Verhältniß der ausgeschiedenen Kohlensäure zum aufgenommenen Sauerstoff dagegen blieb für dieselben Individuen im Licht und im Dunkeln das gleiche.

Auf jeden Fall sind bei diesen Untersuchungen gewisse durch die Objekte selbst gegebene Fehlerquellen, so vor Allem ein eventueller geringer Chlorophyllgehalt derselben und Chlorophyllbildung während der Experimente etc., nicht genügend berücksichtigt worden.

Durch sorgfältige Beachtung aller dieser Fehlerquellen zeichnet sich eine Untersuchung von *Purjewicz*[2]) aus, welche derselbe kürzlich veröffentlichte. Er bestimmte die von den Versuchsobjekten ausgeschiedene Kohlensäuremenge, und zwar operirte er mit Pilzen (43 Versuchsreihen), mit Wurzeln von Phaseolus multifloris, Primula officinalis, Sedum maximum, Vicia faba und Zea Mais und mit Rhizomen von Polygonatum multiflorum (zusammen 15 Versuchsreihen), weiter mit Blüthen von Lilium candidum, Nymphaea alba und Lathraea squamaria (11 Versuchsreihen), schließlich mit etiolirten Pflanzen von Zea Mais und Lepidium sativum.

---

[1]) Vergl. *Bonnier* und *Mangin*. Annales des sciences naturelles. Botanique. A. XVIII. p. 210—305. 1884 und Comptes rendus. Paris. 1885. I. p. 1519—1552 und II. p. 966—969.

[2]) К. Пуріевичъ. О бліяіи свѣта на процессъ дыханія у растеній. Зап. Кіевс. Сбщ. Естеств. Т. XI. 1890. (Mir gütigst vom Verfasser übersandt.)

Das Resultat dieser Versuche war, daß die Pilze fast ausnahmslos im Lichte schwächer athmeten als im Finstern, während bei Benutzung aller übrigen Beobachtungsobjekte keine entschiedene Lichtwirkung auf die Kohlensäureproduktion konstatirt werden konnte.

B. Der indirekte Einfluß des Lichtes auf die Athmung.

Wolkoff und *Mayer*[1]) fanden bei ihren bereits erwähnten Untersuchungen, wenn sie mit abgeschnittenen Keimwurzeln von Vicia faba und abgeschnittenen Stengeln von Tropaeolum majus experimentirten, einen raschen Abfall der Athmungsintensität. Die Verfasser deuten diese Erscheinung mit den Worten «Die Zahlen fallen kontinuirlich, weil es sich um, von ihrer Nährstoffquelle abgetrennte Organe handelt», und in der That liegt hier sicher wesentlich eine indirekte Beeinflussung der Athmungsgröße in Folge der ausgeführten Operation vor.

Daß der Vorrath an plastischem Material in bedeutsamer Weise auf die Höhe der Kohlensäureproduktion einwirken kann, ist dann ferner durch eine eingehende Untersuchung von *Borodin*[2]) dargelegt worden.

Er brachte belaubte Sprosse, von der Mutterpflanze ab, getrennt, in's Dunkle, wo sie bei konstanter Temperatur verweilten, und fand, daß die in den aufeinanderfolgenden Stunden entwickelte Kohlensäuremenge mehr oder minder rasch abnahm. Er führt dieses Sinken auf den Verbrauch des Athmungsmaterials (Kohlehydrate) zurück. Brachte Verfasser einen solchen Sproß wieder unter Bedingungen, welche der Assimilation günstig waren, d. h. in eine kohlensäurehaltige Atmosphäre und unter den Einfluß des Lichtes und dann wieder in's Dunkle, so fand er die Athmungsintensität zunächst wieder bedeutend erhöht, aber allmählich wieder vermindernd. Ein in angegebener Weise behandelter Zweig von Crataegus oxyacantha, dessen Athmungsgröße in 20½ Stunden von 0,0041 gr pro Stunde auf 0,0018 gr pro Stunde gesunken war, zeigte, nachdem er wieder sechs Stunden dem Sonnenlichte ausgesetzt gewesen, eine Steigerung der Athmungsintensität auf 0,0030 gr pro Stunde, dieselbe sank dann aber innerhalb von 24 Stunden auf 0,0009 gr herab.

Eben solche Resultate wurden mit Spiraea opulifolia gewonnen.

---

[1]) Vergl. *Wolkoff* und *Mayer*. Landwirthschaftl. Jahrbücher. Bd. III. 1874. p. 507 und 512.

[2]) Vergl. M. Бородинъ, Труды С. Пб. Общест. Ест. VII¹. 1876.

Die zur Untersuchung benutzten Zweige waren nach 2—3tägigem Verweilen im Dunkeln noch vollkommen frisch und gesund, so daß der Verfasser es von vorn herein für ausgeschlossen hielt, daß die Abnahme der Kohlensäureproduktion einer Abschwächung der Lebensthätigkeit durch das Abschneiden zuzuschreiben sei.

Diese Abnahme ist vielmehr Folge eines durch die Athmung selbst herbeigeführten Verbrauchs der durch das Licht gebildeten plastischen Stoffe. Erneute Assimilation ruft abermals eine Ansammlung von Kohlehydraten und damit zugleich eine Steigerung der Athmungsgröße hervor.

Rischawi[1]) bezweifelt die Richtigkeit vorstehender von *Borodin* gewonnener Untersuchungsresultate. Die Steigerung der Athmung bei denjenigen Pflanzentheilen, welche dem Lichte exponirt worden waren, erklärt *Rischawi* wesentlich, indem er annimmt, daß die Gewebe derselben Kohlensäure mechanisch absorbirten und dieselbe später wieder ausschieden.

Verfasser stellte von zwei Zweigen, deren Athmungsgröße im Dunkeln bestimmt war, den einen an's Licht, den anderen in's Dunkle, beide in kohlensäurehaltige Luft, und will gefunden haben, daß in beiden Fällen die Kohlensäureproduktion in gleicher Weise gestiegen sei.

Verfasser begnügt in seiner Arbeit sich aber fast ausschließlich mit der Erwähnung seiner Resultate, ohne nähere Angaben der Versuchsbedingungen und der erhaltenen Zahlenwerthe.

Borodin weist daher mit Recht die Angriffe von *Rischawi* in einer ausführlichen, sorgfältigen Arbeit[2]) zurück. Er zeigt, daß die nach erfolgter Beleuchtung und abermaliger Verdunkelung gesteigerte Kohlensäureausscheidung der Zweige weit größer ist, als daß ihre Ursache lediglich durch das Freiwerden physikalisch gebundener Kohlensäure gesucht werden kann, und daß eine stärkere Beleuchtung die Kohlensäurebildung erheblicher steigert als eine schwache Insolation.

Endlich ist hier auch noch auf theoretische Erörterungen hinzuweisen, die *Detmer*[3]) namentlich im Anschluß an die Resultate und Untersuchungen *Borodin*'s über den indirekten Einfluß des Lichtes auf die Pflanzenathmung anstellt.

---

[1]) Vergl. Botan. Jahresbericht 1877. p. 22; dort nach A. Ришави.

[2]) Mémoires de l'académie impériale des sciences de St.-Pétersbourg. VIIe série. Tome XXVIII. Nr. 4.

[3]) *Detmer*. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. 1883. p. 171.

C. *Existirt eine durch das Licht induzirte tägliche Periodizität der Pflanzenathmung?*

Nach *Déhérain* und *Vesque*[1]) nehmen die Wurzeln eine ansehnliche Menge von Sauerstoff auf und geben entsprechend Kohlensäure ab. Diese Athmungsthätigkeit geht aber nicht ständig in gleicher Weise vor sich, sondern zeigt, wie das *Saikewicz*[2]) in einer 1877 erschienenen größeren Arbeit nachgewiesen, eine Periodizität. *Saikewicz* experimentirte bei seinen Untersuchungen mit einer in Nährstofflösung gezogenen Maispflanze und fand, daß die Energie der Wurzelathmung sich am Tage vergrößerte, am Nachmittag ihr Maximum und nach Mitternacht ihr Minimum erreichte.

Zur Erklärung dieser Periodizität der Wurzelathmung weist *Saikewicz* in erster Linie auf die indirekte Beeinflussung derselben durch die Thätigkeit der Blätter hin. Wenn diese Organe am Tage assimiliren und das gebildete plastische Material den Wurzeln in größerer Quantität zuströmt, so kann damit die Ursache für eine Steigerung der Athmung gegeben sein. Wenn aber in der Nacht die Assimilation aufhört, dann ist eine Herabsetzung der Athmungsgröße möglich.

Uebrigens scheint es nicht ausgeschlossen, wie *Saikewicz* selbst betont, daß auch periodische Veränderungen im Verlaufe der Stoffwechselprozesse, die sich in den Wurzeln geltend machen, bei dem Zustandekommen der täglichen Periodizität der Athmung dieser Organe mitwirken, weil ähnliche Erscheinungen z. B. von *Hofmeister* und *Baranetzky* für den Wurzeldruck beobachtet wurden.

Couvet[3]), welcher ebenfalls Untersuchungen über unseren Gegenstand anstellte, operirte mit in Wasser gewachsenen Wurzeln versehener Weidenschößlinge. Er fand, daß die Kohlensäure-Ausscheidung während der Nacht bedeutend geringer als am Tage war. Sie beginnt bei Sonnenaufgang zuzunehmen, wird während der Mitte des Tages wieder schwächer, um gegen Abend von Neuem zuzunehmen.

---

[1]) Vergl. *Déhérain* und *Vesque*. Annales des sciences naturelles. Serie 6. Bd. II. p. 1876.

[2]) Vergl. *Saikewicz*. Botan. Jahresbericht 1877, dort nach Arbeiten der Naturforscher-Gesellsch. an der Universität Charkoff. 1877.

[3]) Bulletin de la société botanique de France. Le Siècle du 23 Avril 1880.

I. Ueber den direkten Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse.

Es handelte sich bei der Untersuchung vor Allem darum, einen möglichst konstanten kohlensäurefreien Luftstrom über die Pflanzen hinzuleiten, die von diesen ausgeathmete Kohlensäure aufzufangen und zu bestimmen.

Das Auffangen der Kohlensäure wurde mit Barytwasser bewerkstelligt und die Menge durch Titriren mit Oxalsäure festgestellt.

Zur Herstellung des Luftstroms diente ein Aspirator, welcher bei den ersten Versuchen ca. 20 Liter Wasser faßte. Da sich jedoch bald herausstellte, daß eine um so genauere und leichtere Regulirung der ausfließenden Wassermenge möglich ist, je größer der Aspirator, wurde das 20 Liter fassende Gefäß durch einen 50 Liter fassenden Säureballon ersetzt. Ein gänzliches Füllen des letzteren war jedoch nicht zweckmäßig, weil derselbe sich im oberen Theil stark verjüngte. Wurde der Ballon jedoch nur zu zwei Dritttheilen gefüllt, so bildete das Wasser ein ausgedehntes Niveau, welches sich, bei der angewandten Geschwindigkeit von 3 Liter pro Stunde, in dieser Zeit kaum 3 cm senkte.

Ein am Ausflußarm des zum Aspirator gehörigen Hebers angebrachter Regulierungshahn ermöglichte die Herbeiführung eines sehr gleichmäßigen Ausflusses des Wassers. Das eine Ende dieses Hahnes trug eine zeigerähnliche Verlängerung, wodurch schon eine sehr geringe Abänderung der Ausfluß-Geschwindigkeit ermöglicht wurde. Die zeigerähnliche Verlängerung bewegte sich vor einem graduirten Kreisbogen, welche Vorrichtung die Leichtigkeit der Einstellung beträchtlich unterstützte. Das abfließende Wasser sammelte sich in einem hohen, somit sehr genauen Meßzylinder und konnte daher seiner Quantität nach bestimmt werden. Den nöthigen luftdichten Verschluß des Ballons bewirkte ein doppelt durchbohrter, großer dichtschließender Gummistopfen. In ihm war einerseits der Heber, andererseits das vom Apparat kommende Saugrohr angebracht. Ein von der Wasserleitung zum Saugheber geführter Gummischlauch ermöglichte ein Füllen des Ballons in verhältnißmäßig kurzer Zeit, ohne daß letzterer geöffnet zu werden brauchte.

Mit dem in den Aspirator führenden Saugrohr stand eine gebogene *Pettenkofer*'sche Röhre in Verbindung, welche mit dem zur Absorption

der Kohlensäure bestimmten Barytwasser gefüllt wurde. Zwischen dem Saugrohr des Aspirators und der *Pettenkofer*'schen Röhre fand aber noch eine U-förmige, mit Aetzkalistückchen gefüllte Röhre ihren Platz, um ganz sicher zu sein, daß keine Feuchtigkeit und Kohlensäure aus dem Aspirator in die *Pettenkofer*'sche Röhre gelangen konnte. Außerdem wurde zeitweilig hier eine zweite mit Barytwasser gefüllte Vorlage eingeschaltet, um kontrolliren zu können, ob das Barytwasser in der *Pettenkofer*'schen Röhre auch alle Kohlensäure absorbire.

An die *Pettenkofer*'sche Röhre schloß sich eine Glasröhre, welche in das zur Aufnahme der Pflanzen bestimmte Respirationsgefäß führte. Letzteres bestand aus einem nach einem Entwurfe von *Detmer* konstruirten Glasgefäß (s. Fig. No. 1). Dasselbe stellt eine kreisrunde plattgedrückte Flasche mit parallelen 2 cm von einander entfernten Wänden (Vorder- und Rückwand) dar. Dieselbe besitzt oben einen weiteren, unten einen engeren Hals und ist ganz aus einem Stück geblasen. Der Inhalt dieses Gefäßes beträgt 225 cbcm. Den Verschluß des oberen Halses bewirkt ein doppelt durchbohrter Gummistopfen. Durch die eine Bohrung wurde ein Thermometer (T), durch die andere

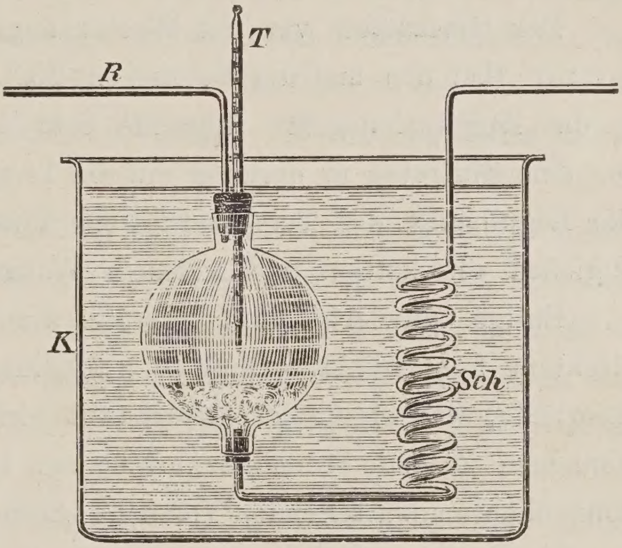


Fig. 1.

ein im rechten Winkel gebogenes Glasrohr (R) in die Glasflasche eingeführt. Dieses stand mit der *Pettenkofer*'schen Röhre in Verbindung. Den unteren Hals verschloß ein einmal durchbohrter Gummistopfen. Durch die Bohrung führte eine in Form eines Schlangenrohres (Sch) mit neun Windungen neben dem Respirationsgefäße aufsteigendes Glasrohr Luft in letzteres ein.

Auf dem Boden desselben wurde stets etwas Glaswolle feucht erhalten, um einem vorzeitigen Welken der Versuchsobjekte vorzubeugen. Das Thermometer wurde soweit in das Respirationsgefäß eingeführt, daß sich der lange zylinderische Quecksilberbehälter in der Mitte desselben befand und vollkommen von den auf ihre Athmung zu prüfenden Pflanzen-

theilen umgeben war. Die Versuche im Dunkeln verlangten, daß die Skala des Thermometers eine möglichst lange war, damit man die Temperatur auch oberhalb des Verdunklungskastens ablesen konnte, ohne daß man denselben zu öffnen brauchte. Das benutzte Thermometer war ein Normalthermometer, auf dem man Zehntelgrade noch genau ablesen konnte.

Das ganze Respirationsgefäß mit Zuleitungsrohr und zugehörigem Schlangenrohr hing in einem rechteckigen Kasten (K), der eine Breite von 10 (gemessen von der Vorder- bis zur Rückwand) und eine Höhe von 35 cm besaß. Die beiden großen Wände desselben bestanden aus feinem Spiegelglas, die schmalen Seitenwände und der Boden aus Zinkblech. Es wurde darauf gesehen, daß das Respirationsgefäß so in dem Glaskasten hing, daß die Glasscheiben des letzteren und die flachen Wände des ersteren möglichst parallel zu einander standen.

Der Glaskasten war mit Wasser angefüllt, um eine konstante Temperatur (bei den meisten Versuchen 20 ^{0} C.) erhalten zu können. Das in das Respirationsgefäß führende Schlangenrohr diente dazu, die Luft vor dem Eintreten in ersteres auf die Temperatur des Wassers zu bringen. Die Regulirung der Temperatur der Flüssigkeit im Kasten wurde durch Zugießen von kaltem und warmem Wasser herbeigeführt.

Einige Schwierigkeiten bereitete die Temperirung des Apparates in direktem Sonnenlicht. Ohne ein Medium, welches die Wärmestrahlen absorbirte, war eine solche überhaupt nicht soweit möglich, daß die gewonnenen Zahlen brauchbar erscheinen konnten. Für die im direkten Sonnenlichte anzustellenden Versuche wurde daher zwischen den erwähnten, das Respirationsgefäß fassenden Glaskasten und die Lichtquelle noch ein großes Alaunlösung enthaltenes Bassin mit paralleler vorderer und hinterer Glaswand gestellt, da Alaunlösung eine für diese Zwecke sehr geeignete athermane Flüssigkeit ist. Die Höhe und Breite dieses Bassins betrug 30, die Länge 60 cm. Es war allerdings nothwendig, wenn die Alaunlösung dauernd für die Versuchszwecke genügend klar bleiben sollte, dieselbe häufiger zu filtriren.

Der Raum, in welchem die Versuche angestellt wurden, war ein nach Süden gelegenes Zimmer, und zwar war der den Untersuchungen dienende Apparat auf einem Tische dicht vor dem Fenster aufgestellt. Das Bassin mit der Alaunlösung fand seinen Platz unmittelbar an dem geöffneten Fenster, und zwar war dasselbe, ebenso wie der das Respirations-

gefäß enthaltende Wasserkasten, derartig nach rückwärts geneigt aufgestellt, daß die schräg einfallenden Sonnenstrahlen die Apparate, also auch die Untersuchungsobjekte, möglichst rechtwinkelig trafen. Einige leicht bewegliche Spiegel dienten noch dazu, die Menge der wirksamen Lichtstrahlen zu vergrößern.

Die meisten Versuche über die Athmung der Pflanzen bei Luftzutritt sind zwischen 10 Uhr Vormittags und 1 Uhr Nachmittags ausgeführt worden, um unter recht günstigen Beleuchtungsverhältnissen arbeiten zu können.

Um die dem Respirationsgefäß zuzuführende Luft von Kohlensäure zu reinigen, passirte dieselbe eine in ihrem unteren Theile mit Kalilauge, in ihrem oberen mit Aetzkalistückchen gefüllte Absorptionsflasche. Um ganz sicher zu gehen, durchstrich die Luft dann noch zwei U-förmige Röhren, die mit Kalilauge getränkte Bimssteinstückchen enthielten. Da die Luft hierbei aber stark ausgetrocknet wurde, mußte zwischen diese Röhren und das Schlangenrohr eine mit feuchter Glaswolle gefüllte Röhre eingeschoben werden.

Daß nach diesen Vorsichtsmaßregeln keine Kohlensäure von außen in den Apparat gelangen konnte, davon gaben eine Reihe von Kontrolversuchen Zeugniß, bei denen das Barytwasser in der *Pettenkofer*'schen Röhre vollkommen klar blieb, wenn man durch den Apparat, ohne daß derselbe Pflanzen enthielt, längere Zeit einen Luftstrom leitete (s. d. Kontrolversuche).

Vor resp. zwischen den Versuchen wurde statt der *Pettenkofer*'schen Röhre eine einfache Glasröhre eingeschaltet. Die einzelnen Theile des Apparates verbanden dichte Kautschukschläuche und zwar so, daß die Glastheile sich innerhalb der Schlauchstücke möglichst nahe berührten. Daß ein genügender Verschluß überall erreicht war, beweist die Thatsache, daß der Heber des Aspirators seine Thätigkeit vollkommen einstellte, wenn der Zufluß der Luft in den Kaliturm am entgegengesetzten Ende des Apparates durch Verschluß abgeschnitten wurde.

Beim Ein- resp. Ausschalten der *Pettenkofer*'schen Röhren zwischen den einzelnen Experimenten einer Versuchsreihe wurde vorher mittelst starker Quetschhähne an drei Stellen des Apparates ein völliger Verschluß bewirkt.

Durch den einen Verschluß konnte der Aspirator außer Thätigkeit gesetzt werden, die anderen beiden hatten den Zweck, das Ein- und Aus-

treten von Luft aus dem Respirationsgefäß zu verhindern. Die Quetschhähne fanden dementsprechend an den Kautschukschläuchen ihren Platz, welche das Gaszuleitungs- sowie das Gasableitungsrohr mit den benachbarten Theilen des Apparates verbanden.

Die Verdunkelung des Pflanzenbehälters wurde dadurch leicht bewerkstelligt, daß über den ganzen Wasserkasten ein Pappkasten gedeckt wurde. Zum völligen Verschluß fanden an denjenigen Stellen, wo das Thermometer und die Zu- und Ableitungsröhren aus demselben hervorragten, schwarze Tücher Verwendung.

Die Titrirvorrichtung bestand zunächst aus zwei 100 cbcm fassenden Büretten, die in üblicher Weise durch Hebevorrichtung mit Oxalsäure resp. Barytwasser gefüllt werden konnten. Das Barytwasser wurde in folgender Weise hergestellt: 168 gr Baryumoxydhydrat und 24 gr Baryumchlorid wurden in einer Flasche mit 8 Liter destillirtem Wasser übergossen, häufig umgeschüttelt und nach Verlauf eines Tages, wenn sich das Ungelöste abgesetzt hatte, in die zur Titrirvorrichtung gehörende Flasche abgehebert. Letztere war durch einen doppelt durchbohrten Gummistopfen verschlossen. Durch die eine Bohrung war ein Glasrohr geführt, welches mit dem zur Bürette führenden Schlauche in Verbindung stand, durch die andere konnte entkohlensäuerte Luft beim Ablassen des Barytwassers in das Gefäß eintreten.

Auch in das obere Ende der Bürette, die das Barytwasser aufnahm, konnte nur durch Aetzkalistückchen entkohlensäuerte Luft eindringen.

Die Oxalsäurelösung wurde durch Auflösen von 2,8636 gr krystallisirter Oxalsäure in einem Liter Wasser hergestellt. Die in einem cbcm dieser Lösung enthaltene Oxalsäure war somit genau ein Milligramm-Kohlensäureäquivalent.

Die Ausführung der Versuche selbst erfolgte nun in folgender Weise: Es wurde eine bestimmte Gewichtsmenge der zu untersuchenden Pflanzen in das Respirationsgefäß gebracht, zwischen dem Gasableitungsrohr und dem Aspirator ein Glasrohr eingeschaltet und letzterer in Thätigkeit gesetzt, so daß drei Liter Luft pro Stunde den ganzen Apparat durchströmten. Auf die Regulirung der Temperaturverhältnisse war natürlich genau zu achten. Nach Verlauf von zwei Stunden wurde die erwähnte Glasröhre durch eine mit 75 cbcm Barytwasser gefüllte *Pettenkofer*'sche Röhre ersetzt und jetzt begann die Kohlenäurebestimmung.

Aus Gründen, die weiter unten angegeben werden sollen und die, wie hier schon betont werden mag, als sehr wichtige bezeichnet werden müssen, umfaßten die meisten Versuchsreihen je vier unmittelbar aufeinanderfolgende Experimente mit demselben Untersuchungsobjekt. Dabei wurden entweder zunächst zwei Beobachtungen bei Lichtzutritt und dann zwei im Dunkeln vorgenommen, oder es handelte sich zuerst bei zwei Experimenten um die Prüfung der Athmungsgröße der Untersuchungsobjekte bei Lichtabschluß und dann erst um zwei Lichtversuche. Jedes einzelne Experiment umfaßte die Zeit einer Stunde. Es mußte also auch nach Verlauf je einer Stunde eine neue Barytröhre eingeschaltet werden.

Die Versuche bei verschiedenen Beleuchtungsverhältnissen wurden natürlich bei derselben Temperatur ausgeführt und auf die Regulirung derselben ist, wie schon erwähnt, die größte Aufmerksamkeit verwandt worden.

Nach jedem Respirationsversuch wurde der Inhalt der Barytröhre schnell in einen langen Glaszylinder gegossen, das Absetzen des kohlensauren Baryts abgewartet und das klare Barytwasser in Portionen von je 25 cbcm, die mittelst einer Pipette bei einiger Sorgfalt leicht abzuheben waren, zum Titriren verwandt.

Es ist zweckmäßiger, zweimal 25 cbcm der Flüssigkeit zu untersuchen, als einmal 50 cbcm, wie schon *Clausen*[1]) beobachtete, da eine größere Flüssigkeitsmenge sich nicht bequem mit der Oxalsäure genau neutralisiren läßt.

Als Indikator beim Titriren diente eine alkoholische Phenolphtaleïnlösung.

Was endlich die Fehlerquellen der Versuchsmethode anbelangt, so sei bemerkt, daß es ja bei dem mehrmaligen Umgießen der Barytlösung nicht möglich war, eine geringe Absorption der Kohlensäure aus der atmosphärischen Luft völlig zu vermeiden. Die Größe der auf diese Weise absorbirten Kohlensäuremenge zeigte sich jedoch als gering und bei den verschiedenen Versuchen als eine sich nahezu gleichbleibende, wie das aus den Resultaten der Kontrolversuche ersichtlich ist. Bei denselben wurde genau in derselben Weise verfahren, wie bei den Versuchen selbst, der Apparat, ohne daß der Respirationsraum Pflanzen enthielt, eine Stunde

---

[1]) Vergl. *Clausen.* Landwirthsch. Jahrbücher. 1890.

lang in Thätigkeit gesetzt, dann eine mit Barytlösung gefüllte *Pettenkofer*'sche Röhre eingeschaltet, diese nach Verlauf einer Stunde entfernt und die Kohlensäure bestimmt. Solche Kontrolversuche sind häufiger wiederholt worden.

Die Ergebnisse derselben waren folgende:

Bei Ausführung der Kontrolversuche in 75 cbcm Barytwasser gefundene Kohlensäuremenge.

No. 1	=	0,45	mgr	CO_2
No. 2	=	0,6	»	»
No. 3	=	0,9	»	»
No. 4	=	0,75	»	»
No. 5	=	0,45	»	»
No. 6	=	0,9	»	»
No. 7	=	1,35	»	».

Diese Kohlensäuremenge (0,0008 gr CO_2) ist von der bei der Athmung gefundenen Quantität stets in Abzug gebracht worden.

Versuch Nr. 1 und 2.

40 gr Kronenblätter von Taraxacum officinale, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20° C.

In zwei Stunden produzirte CO_2

Nr. 1.			Nr. 2.	
Licht	67,15 mgr CO_2		Dunkel	66,10 mgr CO_2
Dunkel	66,10 » »		Licht	49,9 » »
Mittel	67,15 : 66,10 = 0,984		Mittel	52,45 : 48,9 = 0,953.

Versuch Nr. 3.

25 gr Kronenblätter von Taraxacum officinale, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Licht	19,90	mgr	CO_2
Dunkel	19,30	»	»
Licht	18,25	»	»
Dunkel	18,10	»	»
Licht	17,35	»	».

Versuch Nr. 4.

25 gr Kronenblätter von Syringa vulgaris, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Licht	22,60	mgr.	CO_2
Dunkel	22,60	»	»
Licht	20,80	»	»
Dunkel	20,35	»	».

Versuch Nr. 5.

25 gr Kronenblätter von Syringa vulgaris, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Licht	23,95	mgr	CO_2
Dunkel	22,90	»	»
Dunkel	20,80	»	»
Licht	19,30	»	»
Licht	18,40	»	».

Versuch Nr. 6, 7 und 8.

25 gr Kronenblätter von Peonia, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 6.

Licht	11,65	mgr	CO_2
Licht	11,30	»	»
Dunkel	10,90	»	»
Dunkel	10,60	»	»

Mittel 11,475 : 10,75 = 0,937.

Nr. 7.

Dunkel	12,55	mgr	CO_2
Dunkel	12,95	»	»
Licht	11,80	»	»
Licht	11,50	»	»

Mittel 12,20 : 11,65 = 0,954.

Nr. 8.

Licht	11,50	mgr	CO_2
Licht	11,35	»	»
Dunkel	10,60	„	»
Dunkel	10,75	»	»

Mittel 11,425 : 10,675 = 0,934.

Versuch Nr. 9 und 10.

25 gr Kronenblätter von Salvia pratensis, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 9.		Nr. 10.	
Licht	14,05 mgr CO_2	Dunkel	11,95 mgr CO_2
Licht	14,05 » »	Dunkel	11,2 » »
Dunkel	13,75 » ».	Licht	9,7 » »
		Licht	9,25 » ».

Versuch Nr. 11 und 12.

25 gr Kronenblätter von Crepis biennis, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 11.		Nr. 12.	
Licht	21,1 mgr CO_2	Dunkel	21,85 mgr CO_2
Licht	21,1 » »	Dunkel	22,0 » »
Dunkel	21,4 » »	Licht	21,7 „ »
Dunkel	20,5 » »	Licht	21,55 » „
Mittel	21,10 : 20,75 = 0,992.	Mittel	21,925 : 21,625 = 0,986.

Versuch Nr. 13 und 14.

25 gr Zungenblüthenblätter von Chrysanthemum leucanthemum, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, Temperatur 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 13.		Nr. 14.	
Dunkel	10,6 mgr CO_2	Licht	10,15 mgr CO_2
Dunkel	10,3 » »	Licht	9,85 » »
Licht	10,0 » »	Dunkel	10,0 » »
Licht	9,4 » »	Dunkel	9,1 » „
Mittel	10,45 : 9,7 = 0,930.	Mittel	10,00 : 9,55 = 0,955.

Versuch Nr. 15 und 16.

25 gr Kronenblätter von Crepis biennis, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Licht, 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 15.		Nr. 16.	
Licht	21,1 mgr CO_2	Licht	21,85 mgr CO_2
Licht	21,1 » »	Licht	22,0 » »
Dunkel	21,4 » »	Dunkel	21,7 » »
Dunkel	20,5 » »	Dunkel	21,55 » »
Mittel	20,10 : 20,95 = 0,992.	Mittel	21,925 : 21,625 = 0,986.

Versuch Nr. 17 und 18.

25 gr Kronenblätter von Crepis biennis, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 17.				Nr. 18.			
Licht	22,2	mgr	CO_2	Dunkel	21,95	mgr	CO_2
Licht	22,3	»	»	Dunkel	21,65	»	»
Dunkel	22,1	»	»	Licht	21,75	»	»
Dunkel	22,05	»	»	Licht	21,45	»	»
Mittel 22,25 : 22,075 = 0,992.				Mittel 21,80 : 21,60 = 0,990.			

Versuch Nr. 19 und 20.

25 gr Kronenblätter von Papaver Rhoeas, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 19.				Nr. 20.			
Licht	9,1	mgr	CO_2	Dunkel	8,25	mgr	CO_2
Licht	8,95	»	»	Dunkel	7,75	»	»
Dunkel	8,65	»	»	Licht	7,6	»	»
Dunkel	8,2	»	»	Licht	7,25	»	»
Mittel 9,025 : 8,425 = 0,933.				Mittel 8,000 : 7,425 = 0,928.			

Versuch Nr. 21 und 22.

25 gr Rosenblätter von Rosa centifolia, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 21.				Nr. 22.			
Licht	15,4	mgr	CO_2	Dunkel	17,35	mgr	CO_2
Licht	15,95	»	»	Dunkel	16,6	„	»
Dunkel	14,35	»	»	Licht	15,4	»	»
Dunkel	13,90	»	»	Licht	14,2	»	»
Mittel 15,675 : 14,125 = 0,901.				Mittel 16,975 : 14,8 = 0,871.			

Versuch Nr. 23 und 24.

25 gr Kronenblätter von Rosa centifolia, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20⁰ C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 23.			Nr. 24.		
Dunkel	17,0	mgr CO_2	Licht	16,9	mgr CO_2
Dunkel	16,65	» »	Licht	16,6	» »
Licht	16,1	» »	Dunkel	16,45	» »
Licht	15,95	» »	Dunkel	16,0	» »
Mittel	16,825 : 16,025 = 0,952.		Mittel	16,75 : 16,225 = 0,968.	

Versuch Nr. 25.

25 gr Kronenblätter von der Monatsrose, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Licht	18,7	mgr CO_2
Licht	18,55	» »
Dunkel	17,8	» »
Dunkel	17,25	» ».

Versuch Nr. 26 und 27.

25 gr Kronenblätter von der Rose »Maria Stuart«, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 30° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 26.			Nr. 27.		
Licht	26,6	mgr CO_2	Dunkel	27,0	mgr CO_2
Licht	25,75	» »	Dunkel	26,85	» »
Dunkel	26,35	» »	Licht	26,85	» »
Dunkel	25,45	» »	Licht	26,65	» »
Mittel	26,175 : 25,9 = 0,989.		Mittel	26,925 : 26,75 = 0,993.	

Versuch Nr. 28 und 29.

25 gr Kronenblätter von der blauen Gartenaster, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 28.			Nr. 29.		
Dunkel	15,1	mgr CO_2	Licht	15,35	mgr CO_2
Dunkel	13,5	» »	Licht	14,65	» »
Licht	13,35	» »	Dunkel	14,5	» »
Licht	12,85	» »	Dunkel	13,95	» »
Mittel	14,8 : 13,05 = 0,881.		Mittel	15,00 : 14,00 = 0,933.	

Versuch Nr. 30 und 31.

25 gr Kronenblätter von der weißen und rothen Gartenaster, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, 30° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 30.		Nr. 31.	
Licht	18,42 mgr CO_2	Dunkel	17,95 mgr CO_2
Licht	18,00 » »	Dunkel	17,65 » »
Dunkel	17,8 » »	Licht	16,9 » »
Dunkel	15,4 » »	Licht	16,0 » »
Mittel	18,21 : 16,6 = 0,9111.	Mittel	17,8 : 16,45 = 0,924.

Versuch No. 32, 33 und 34.

50 gr Wurzeln der in Sägespänen kultivirten Keimpflanzen von Vicia faba, durch Spiegelung verstärktes, diffuses Sonnenlicht, 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 32.		Nr. 33.	
Licht	9,85 mgr CO_2	Dunkel	8,95 mgr CO_2
Licht	9,7 » »	Dunkel	8,95 » »
Dunkel	9,55 » »	Licht	8,8 » »
Dunkel	9,1 » »	Licht	8,35 » »
Mittel	9,775 : 9,325 = 0,953.	Mittel	8,95 : 8,575 = 0,958.

Nr. 34.	
Licht	9,1 mgr CO_2
Licht	8,95 » »
Dunkel	8,8 » »
Dunkel	8,65 » »
Mittel	9,025 : 8,725 = 0,966.

Versuch Nr. 35, 36, 37 und 38.

70 gr Fruchtkörper von Agaricus campestris, durch Spiegelung verstärktes, durch Alaunlösung geleitetes, direktes Sonnenlicht, Temperatur 20° C.

In einer Stunde produzirte CO_2

Nr. 35.		Nr. 36.	
Licht	34,80 mgr CO_2	Dunkel	35,70 mgr CO_2
Licht	34,20 » »	Dunkel	35,10 » »
Dunkel	33,60 » »	Licht	34,80 » »
Dunkel	33,30 » »	Licht	34,0 » »
Mittel	34,50 : 33,45 = 0,966.	Mittel	35,4 : 34,4 = 0,970.

Nr. 37.			
Licht	37,80 mgr CO_2		
Licht	37,20	»	»
Dunkel	36,90	»	»
Dunkel	36,30	»	»

Mittel 37,5 : 36,45 = 0,972.

Nr. 38.			
Dunkel	42,9 mgr CO_2		
Dunkel	42,3	»	»
Licht	39,9	»	»
Licht	39,6	»	»

Mittel 42,6 : 39,75 = 0,933.

Die Schlußfolgerungen aus vorstehenden Versuchen anlangend, so ist zunächst auf den Umstand hinzuweisen, daß durchgehends bei allen Versuchsreihen, mag nun mit den Experimenten bei Lichtzutritt oder im Dunkeln begonnen worden sein, ein Abfall der Athmungsintensität zu verzeichnen ist. Schon in dem geschichtlichen Theil wurde erwähnt, daß *Wolkoff* und *Mayer* sowohl wie *Borodin* bei ihren Untersuchungen ebenfalls einen solchen beobachteten, und daß Letzterer denselben mit einem Verbrauch des der Athmung dienenden plastischen Materials erklärt.

Wir kommen in dem zweiten Theil der Arbeit auf die Ursache dieses Abfalles der Athmungsgröße zurück, hier sei nur die Thatsächlichkeit desselben erwähnt, weil sie schon bei den Untersuchungen des direkten Einflusses des Lichtes auf die Respiration Berücksichtigung finden muß.

Wenn man Athmungsversuche zunächst bei Luftzutritt und dann mit demselben Pflanzenmaterial im Dunkeln ausführt, sich dann die bezeichnete Verminderung der Athmungsgröße geltend macht, so muß der Schein erweckt werden, als ob die Athmung unter ersteren Verhältnissen lebhafter als unter den letzteren erfolge. Das Umgekehrte wird der Fall sein, wenn man die Versuchsobjekte zunächst im Dunkeln hält, und dann dem Lichte exponirt.

Gerade der Umstand, daß man dieses einfache Verhältniß bisher nicht genügend berücksichtigt hat, erklärt es auch wohl, weshalb, wie wir im geschichtlichen Theil gesehen haben, die Angaben über den Lichteinfluß auf die Athmung so sehr schwankende sind.

Ein brauchbares Resultat kann nur bei der Ausführung von Parallelversuchen mit demselben Pflanzenmaterial erzielt werden, wie ich sie durchgehends anstellte. In einem Experiment ist dabei zunächst zu beleuchten, um dann zu verdunkeln, in dem andern in umgekehrter Weise zu verfahren. Die Abfallgröße der Athmung wird dann leicht für beide Parallelversuche ersichtlich, und nur wenn sich herausstellt, daß sie bei beiden dieselbe ist, ist der Schluß berechtigt, daß

eine Beeinflussung der Athmung durch die Beleuchtungsverhältnisse nicht stattfindet.

Ein Blick auf unsere vorstehenden Versuchsergebnisse zeigt in der That, daß die Abfallsgröße in den Parallelversuchen stets nahezu die gleiche ist. Die Differenzen sind so gering, daß sie in die Fehlergrenzen fallen und lassen auch in keiner Weise eine Regelmäßigkeit erkennen.

Wir dürfen in Folge dessen mit Sicherheit den Schluß ziehen, daß bei allen untersuchten chlorophyllfreien[1]) Objekten eine direkte Beeinflussung der Athmungsintensität weder durch direktes, noch durch diffuses Sonnenlicht besteht.

Nur mit Rücksicht auf die Pilze möchte ich diesen Satz nicht mit Bestimmtheit aussprechen, da die betreffenden Versuche, namentlich weil wenig geeignetes Untersuchungsmaterial zu erlangen war[2]), nur in beschränkter Ausdehnung angestellt werden konnten.

II. Ueber den indirekten Einfluß des Lichtes auf die Athmung der Gewächse.

Nach der Theorie *Detmer*'s[3]) über das Wesen der Pflanzenathmung, welche sich eng an die *Pflüger*'sche Auffassung anschließt, zerfallen die Proteïnstoffe bei der Athmung in stickstoffhaltige und stickstofffreie Körper. Erstere können sich in den Zellen anhäufen oder sich unter Umständen mit stickstofffreien durch die Assimilation entstandenen Verbindungen zur Neubildung von Proteïnstoffen vereinigen. Die aus den Proteïnstoffen sich abspaltenden stickstofffreien Produkte dagegen unterliegen bei Luftzutritt einem Oxydationsprozeß, sie liefern das Material zur Bildung von Kohlensäure und Wasser.

---

[1]) Von dem völligen Fehlen des Chlorophylls bei den Untersuchungsobjekten haben wir uns auf spektroskopischem Wege überall dort überzeugt, wo es nothwendig erschien.

[2]) Die große Dürre im Herbst 1892 war Ursache, daß Feuchtkörper von Pilzen überhaupt kaum aufzutreiben waren. Die untersuchten waren mir von der Intendantur der Königlichen Gärten in Potsdam gütigst übersandt worden.

[3]) Vergl. *Detmer*. Physiologie des Keimungsprozesses. Jena. 1888. Lehrbuch der Pflanzenphysiologie. 1883.

Ist diese Theorie richtig, so ergiebt sich mit Nothwendigkeit eine erhebliche Steigerung der Athmungsintensität grüner assimilirender Pflanzentheile in Folge indirekter Lichtwirkung. Durch den Einfluß des Lichtes wird neues stickstofffreies Material erzeugt. Es findet Regeneration neuer lebendiger Eiweißmoleküle statt, und da die Athmung eine Funktion derselben ist, so macht sie sich in erhöhtem Maße geltend. Umgekehrt muß bei Lichtabschluß, welcher die Assimilation, somit auch die Regeneration resp. Neubildung der Eiweißkörper sistiert, eine Herabminderung der Athmung sich mit Nothwendigkeit ergeben.

Schon in dem geschichtlichen Theil ist erwähnt, daß *Borodin* diese Voraussetzung unter Benutzung von Sprossen verschiedener Bäume und Sträucher voll und ganz bestätigt gefunden. Diese Bestätigung mußte aber auch an Keimpflanzen zu erbringen sein und zwar in ganz besonders hohem Maße bei solchen, in deren Protoplasma sich ein sehr energischer Eiweißzerfall abspielt.

Derartiges ist z. B., wie *Pfeffer* und andere nachgewiesen haben, vornehmlich bei den Lupinenpflanzen der Fall, weshalb diese Untersuchungsobjekte auch zu unseren Beobachtungen Verwendung fanden.

Es diente zu den nachstehenden Untersuchungen derselbe Aspirationsapparat wie zu den vorigen.

Die Versuchspflanzen sind durch folgende Kulturmethode gewonnen worden: Zwei in einem Garten neben einander aufgestellte größere Holzkästen von gleicher Form und Größe wurden mit Sand gefüllt, welcher mit Impferde von einem Lupinenfelde aus Norddeutschland gemischt war, und das Ganze mit Nährstofflösung getränkt. In jedem Kasten fanden 200 vorgekeimte Lupinenkörner der gelben Lupine Platz. Die sich entwickelnden jungen Pflänzchen erhielten sorgsame Pflege und waren stets guten Beleuchtungsverhältnissen ausgesetzt.

Nachdem die Pflanzen ein Alter von 21 Tagen erreicht hatten und der oberirdische Theil jeder Pflanze ca. 1 gr wog, gelangten aus jedem Kasten 25 gr zu Athmungsversuchen zur Verwendung.

Es wurde dann der Kasten «A» in ein Gartenhaus in's Halbdunkel gesetzt und ein Theil der Pflanzen, nachdem sie dort 60 Stunden verweilt hatten, auf ihre Athmungsgröße untersucht, ebenso fand gleichzeitig abermals die Bestimmung der Athmungsgröße von Pflanzen aus dem Kasten «B», welcher im Freien dem Lichte ausgesetzt verblieben war, statt.

Hierauf wurde dann der Kasten «A» wieder in's Freie gesetzt und umgekehrt der Kasten »B« in's Halbdunkel. Nach vier und einem halben Tage folgte wiederum die Bestimmung der Athmungsgröße der Pflanzen beider Kasten, ebenso nochmals nach neun Tagen, ohne daß inzwischen eine Aenderung der Beleuchtungsverhältnisse bewirkt war.

Die Resultate der Beobachtungen sind in folgender Uebersicht zusammengestellt:

Athmung von je 25 gr oberirdischer Theile der Keimpflanzen von Lupinus luteus bei Lichtabschluß. 20 ° C.

In einer Stunde produzirte CO_2.

1) Ursprüngliche Athmungsgröße am 6. August.

Pflanzen aus Kasten «A».		Pflanzen aus Kasten «B».	
Analyse Nr. 1. 17,65	Mittel	Analyse Nr. 1. 16,9	Mittel
Analyse Nr. 2. 17,45	17,55 mgr CO_2.	Analyse Nr. 2. 16,6	16,75 mgr CO_2.

2) Athmungsgröße am 9. August. Die Pflanzen aus Kasten «A» hatten im Halbdunkel verweilt, diejenigen aus Kasten «B» waren dem Licht ausgesetzt geblieben.

Pflanzen aus Kasten «A».		Pflanzen aus Kasten «B».	
Analyse Nr. 1. 7,45	Mittel	Analyse Nr. 1. 15,85	Mittel
Analyse Nr. 2. 6,85	7,1 mgr CO_2.	Analyse Nr. 2. 15,55	15,7 mgr CO_2.

3) Athmungsgröße am 13. August. Die Pflanzen aus Kasten «A» waren wieder dem Lichte ausgesetzt gewesen, diejenigen aus «B» hatten dagegen im Dunkeln verweilt.

Pflanzen aus Kasten «A».		Pflanzen aus Kasten «B».	
Analyse Nr. 1. 18,00	Mittel	Analyse Nr. 1. 6,45	Mittel
Analyse Nr. 2. 17,85	17,925 mgr CO_2.	Analyse Nr. 2. 6,25	6,35 mgr CO_2.

4) Athmungsgröße am 18. August. Die Pflanzen waren den gleichen Bedingungen wie bei 3 weiter ausgesetzt gewesen. Kasten «A» hatte somit die letzten 9 Tage im Freien dem Lichte exponirt, Kasten «B» 9 Tage im Halbdunkel gestanden.

Pflanzen aus Kasten «A».		Pflanzen aus Kasten »B«.	
Analyse Nr. 1. 18,95	Mittel	Analyse Nr. 1. 3,95	Mittel
Analyse Nr. 2. 18,65	18,8 mgr CO_2.	Analyse Nr. 2. 3,85	3,9 mgr CO_2.

Es ergiebt sich, unseren Voraussetzungen entsprechend, aus vorstehenden Untersuchungen, daß die von *Borodin* bei Sprossen verschiedener Bäume und Sträucher gefundene Abhängigkeit der Athmungsgröße von der Assimilationsthätigkeit auch für Keimpflanzen voll und ganz zutrifft. Wir werden bei dem dritten Abschnitt der Arbeit sehen, daß dieses auch für die Athmungsintensität der Wurzeln bei assimilirenden Pflanzen der Fall ist, woselbst die betreffenden Experimente noch näher besprochen werden sollen. Dies geschieht nicht schon hier, um Wiederholungen in der Charakteristik der Methode zu vermeiden.

III. Existirt eine durch das Licht induzirte tägliche Periodizität der Pflanzenathmung?

In dem geschichtlichen Theil ist bereits auf die Untersuchungen von *Saikewicz* und *Couvet* hingewiesen, nach denen eine tägliche Periodizität der Wurzelathmung existiren soll. Die Möglichkeit einer solchen ist auch gewiß zuzugeben, vielleicht aber nur bei bestimmten Pflanzen oder für bestimmte Vegetationsbedingungen, denen dieselben ausgesetzt sind.

Wenn die Blätter der Gewächse am Tage lebhaft assimiliren und den Wurzeln reichliche Mengen stickstofffreier Wurzeln zugeführt werden, die unter Vermittelung der lebendigen Eiweißmoleküle des Protoplasmas eine Verathmung erfahren, dann kann dadurch die Kohlensäureproduktion der unterirdischen Organe wesentlich gesteigert werden; nimmt aber mit sinkender Lichtintensität am Abend die Assimilationsgröße ab und hört die Assimilation in der Nacht völlig auf, so liegt die Möglichkeit verminderter Athmung der Wurzeln offenbar vor.

Andererseits ist aber auch hier wieder zu betonen, daß die uns interessirende Frage für konkrete Fälle nicht ohne experimentelle Untersuchungen entschieden werden kann, denn wenn die Assimilation am Tage sehr energisch ist, und die Ableitung des produzirten plastischen Materials schnell genug erfolgt, so wird sich unter Umständen ein bedeutender Ueberschuß desselben in den Wurzeln anhäufen. Unter dieser Voraussetzung stände diesen Organen dann ebenfalls zur Zeit der Nacht eine reichliche Quantität stickstofffreier Körper zur Disposition und ihre Athmungsgröße brauchte kein Sinken erkennen zu lassen.

Abgesehen von den oben geltend gemachten Gesichtspunkten, die für die Denkbarkeit einer täglichen Periodizität der Wurzelathmung sprechen, giebt es noch ganz andere, welche ebenfalls zu der Annahme einer solchen führen dürften.

Wir kennen eine ganze Reihe physiologischer Prozesse, die in ihrem Verlauf eine tägliche Periodizität erkennen lassen. Dahin gehören die Erscheinungen, die in Folge des Wurzeldrucks zur Geltung kommen, die Variationsbewegungen der Blätter von Mimosa pudica und anderer Pflanzen, die durch Wachsthumsvorgänge hergeführten Oeffnungs- und Schließungsbewegungen vieler Blüthen. Induzirt werden alle diese periodisch verlaufenden Prozesse durch den Wechsel der Beleuchtungsverhältnisse, aber die Periodizität dauert noch eine mehr oder minder lange Zeit fort, wenn die zunächst unter normalen Verhältnissen kultivirten Untersuchungsobjekte dauernder Finsterniß oder dauernder Beleuchtung ausgesetzt werden.

Somit ist es denkbar, daß auch die Athmung der Wurzeln unabhängig von der Größe der Zuleitung plastischen Materials aus den Blättern allein in Folge einer periodisch wechselnden Energie des Stoffwechsels eine Periodizität der Athmung besitzen, und es ist ebenso möglich, daß dieselbe bei Sprossen, welche man dauernd verdunkelt, nicht fehlt.

Wir gehen nun dazu über, die Untersuchungsmethoden anzugeben, welche bei der Behandlung unserer Frage in Anwendung kamen.

Eine im Garten in gewöhnlicher Weise gezogene Maispflanze wurde mit Hilfe einer Gießkanne sorgfältig aus dem Boden losgeschlemmt, so daß die Wurzeln, soweit dieses überhaupt möglich, erhalten blieben. Die Pflanze hatte zur Zeit neun große, kräftig ausgebildete Blätter und war über meterhoch. Sie wurde nach dem Ausnehmen in ein hohes Wasserkulturgefäß gesetzt, in dem sie mittelst eines halbirten Korkes und Watte befestigt wurde und in Nährstofflösung im Freien weiter gezogen. Letztere wurde zuweilen erneuert, täglich mit Hilfe einer an der Wasserleitung angebrachten Saugpumpe mehrmals durchlüftet, so daß die Pflanze bald die verlorenen Saugwurzeln neu bildete und sich kräftig weiter entwickelte, fünf neue Blätter und einen männlichen Blüthenstand entwickelte. Die kräftigen Wurzeln füllten bald den größten Theil des Kulturgefäßes aus.

Jetzt wurde die Pflanze zu den Versuchen herangezogen.

Ein halbirter Kork wurde derart in das Innere des Kulturgefäßes geschoben, daß über demselben noch ein Raum von ca. 5 cm Höhe bis zum Rande des Gefäßes vorhanden war. Dieser Kork war vorher mit fünf Bohrungen versehen worden. Durch die erste Bohrung gelangte das Luftzuleitungsrohr (Z Tafel III) in das Innere des Gefäßes, und zwar reichte dasselbe bis an den Boden; da es jedoch schräg abgeschmolzen war, gestattete es der Luft den Eintritt in die Nährlösung.

Die zweite Bohrung nahm das Ableitungsrohr (A) auf und schnitt mit der unteren Fläche des Korkes ab. Die dritte Bohrung diente zur Aufnahme eines Thermometers (T), welches in die Nährstofflösung hineinragte, und in der vierten fand ein mit luftdicht schließendem Glashahn versehenes Trichterrohr (Tr) Platz.

Durch dieses Rohr konnte der Nährstofflösung, wenn ihr durch die transpirirende Pflanze Wasser entzogen wurde, eine neue Menge ausgekochten destillirten Wassers zugeführt werden.

In der fünften, in der Mitte des halbirten Korkes befindlichen Oeffnung war die Pflanze befestigt.

Nach erfolgtem Einsetzen des Korkes und der Pflanze in das Kulturgefäß wurde zunächst eine fingerdicke Schicht dickflüssigen Siegellackes auf den Pfropfen gegossen.

Nur unmittelbar um den Stengel der Maispflanze blieb eine Zone frei.

Die Dichtung konnte hier durch ein bei 37 ^{0} C. schmelzendes Gemisch hergestellt werden, welches durch Zusammenschmelzen von Wachs und Fett bereitet worden war. Mit demselben Gemisch wurde auch noch der ganze Raum bis zum Rande des Kulturgefäßes ausgefüllt.

Dies letztere war stets fast völlig mit Nährstofflösung angefüllt. Ein Ersatz des durch Verdunstung der Maispflanze verloren gegangenen Wassers konnte unter Benutzung des erwähnten Trichterrohres immer leicht bewerkstelligt werden.

Die Außenwand des Kulturgefäßes war, um den Lichtzutritt auszuschließen, mit schwarzem Lack überzogen.

Die Versuche über die Wurzelathmung wurden im Freien an sonnigen Tagen angestellt, so daß die Blätter der Pflanze von $9^1/_2$ bis gegen 4 Uhr direktes Sonnenlicht empfingen.

Das Kulturgefäß tauchte dabei bis oben im Wasser ein, welches sich in einem 30 cm hohen, 30 cm breiten und 60 cm langen Bassin befand.

Die Temperatur dieses Wassers und auch der Nährstofflösung betrug konstant 20° C. Mit dem Gaszuleitungsrohr stand ein Schlangenrohr in Verbindung und mit diesem die zur Entkohlensäuerung der einströmenden Luft dienenden Apparate.

Hatte die Luft die Nährstofflösung durchströmt, so trat sie in die Barytröhre und schließlich in den großen Aspirator ein. Die Geschwindigkeit des Luftstromes mußte bei allen Versuchen bedeutend sein, um die durch die Nährstofflösung gegebenen großen Widerstände zu überwinden. Es durchströmten stets 10 l Luft pro Stunde den Apparat. Vor Beginn einer jeden Versuchsreihe wurde 4 Stunden lang Luft durch denselben geleitet, ohne die durch die Wurzelathmung gebildete Kohlensäuremenge zu bestimmen.

Jede Versuchsreihe umfaßte die Zeit von mehreren Tagen[1]).

Die Experimente mußten bei Tag und bei Nacht fortgesetzt werden. Alle zwei Stunden erfolgte die Einschaltung einer neuen Barytröhre und auch die Füllung des Aspirators mit Wasser. Diese konnte sehr schnell (in kaum zwei Minuten) unter Benützung eines an einem Hauptwasserhahn angeschraubten, dicken Schlauches bewerkstelligt werden.

Die mit der beschriebenen Maispflanze zunächst gewonnenen Beobachtungsresultate waren folgende:

Versuch Nr. 1 mit Maispflanze A.

Von $9^1/_2$ bis $3^1/_2$ direktes Sonnenlicht, Temperatur 25° C. Luftgeschwindigkeit 12 l pro Stunde.

In zwei Stunden produzirte CO_2.

	Tageszeit:		**CO_2.**
	23. 8. 92.		
Mittags	11—1	Uhr =	78,65
	1—3	»	80,25
	3—5	»	79,80
	5—7	»	78,25
	7—9	»	77,52
	9—11	»	80,25

[1]) Auch bei diesen Experimenten wurden verschiedentlich Kontrolversuche angestellt, um sicher zu sein, daß bei dem verstärkten Luftstrom keine Kohlensäure in den Apparat dringen konnte. Dieselben lieferten durchaus befriedigende Resultate.

Tageszeit:				CO_2.
23. 8. 92.				
Mitternachts	11—1	Uhr	=	77,52
	1—3	»		78,56
	3—5	»		76,62
	5—7	»		82,62
	7—9	»		84,20
	9—11	»		78,56.
24. 8. 92.				
Mittags	11—1	»		82,62
	1—3	»		81,94
	3—5	»		79,80
	5—7	»		79,62
	7—9	»		79,16
	9—11	»		81,12
Mitternachts	11—1	»		79,04
	1—3	»		79,48
	3—5	»		79,52
	5—7	»		80,80
	7—9	»		78,25
	9—11	»		79,16.
25. 8. 92.				
Mittags	11—1	»		78,65.

Versuch Nr. 2. mit Maispflanze A,

nachdem dieselbe vier Tage im Halbdunkel[1]) gestanden. Temperatur 25° C. Luftstromgeschwindigkeit 12 l pro Stunde.

In zwei Stunden produzirte CO_2.

Datum und Tageszeit:				CO_2.
29. 8. 92.				
Abends	9—11	Uhr	=	26,8
Mitternachts	11—1	»		24,1
	1—3	»		21,1
	3—5	»		20,4
	5—7	»		18,6
	7—9	»		24,8
	9—11	»		26,5.

[1]) Während dieses 4tägigen Verweilens im Halbdunkel ist die Nährstofflösung vielfach durchlüftet worden.

Datum und Tageszeit:			CO_2.
30. 8. 92.			
Mittags	11—1	Uhr =	28,5
	1—3	»	30,9
	3—5	»	33,9
	5—7	»	35,4
	7—9	»	36,3
	9—11	»	35,7
Mitternachts	11—1	»	35,1.

Aus vorstehenden Zahlen (vergl. Tabelle 1) ist ersichtlich, daß die Athmungsgröße der Maispflanze, so lange sie am Tage sehr günstigen Beleuchtungsverhältnissen ausgesetzt war, sich Tag und Nacht gleich blieb. Die größeren Differenzen, die bei den Zahlen auftreten, im Vergleich zu unseren früheren Versuchsresultaten, erklären sich schon durch die bedeutend erhöhte absolute Menge der gewonnenen Kohlensäure, weiter aus der Unmöglichkeit, bei dem verstärkten Luftstrom, der den Apparat durchstrich, sowie bei den vermehrten Widerständen in letzterem mit derselben Genauigkeit zu arbeiten wie vordem. Trotzdem geht aus den gewonnenen Zahlen zweifellos hervor, daß ein Zusammenhang der Athmungsgröße mit der periodisch erfolgenden Zufuhr des Athmungsmaterials nicht in Erscheinung tritt und daß also eine durch das Licht induzirte Periodizität der Athmung hier nicht existirt.

Als die zweite Versuchsreihe begonnen wurde, nachdem die Pflanze vier Tage lang sehr schlecht beleuchtet worden war, zeigte sich eine gewaltige Verminderung der Athmungsthätigkeit der Wurzeln, die offenbar mit dem Mangel an hinreichendem plastischen Material in Zusammenhang gebracht werden muß. Im Verlaufe des Experimentes sank die Respirationsgröße in der Nacht immer mehr und mehr, um erst am nächsten Morgen, als das Licht eine Zeit lang auf die Blätter eingewirkt hatte und Assimilationsprodukte gebildet worden waren, wieder beträchtlich zu steigen. Hier ist also eine durch das Licht induzirte tägliche Periodizität der Wurzelathmung vorhanden.

Eine solche mag auch bei manchen Gewächsen mit schwacher assimilatorischer Thätigkeit existiren, wenn dieselben durchaus normalen Lebensbedingungen ausgesetzt sind. Beim Mais tritt die tägliche Periodizität

der Wurzelathmung aber auf jeden Fall nur unter ungünstigen Vegetationsverhältnissen (nicht genügend starke Beleuchtung) hervor, weil unter diesen Umständen am Tage kein genügender Ueberschuß plastischen Materials in den Blättern produzirt wird, welcher in der Nacht für die Athmung verwendet werden könnte.

Ich komme somit zu der Ansicht, daß *Saikewicz,* welcher, wie wir erwähnten, ebenfalls mit Maispflanzen experimentirte und dabei eine Periodizität der Wurzelathmung konstatirte, seine Untersuchungsobjekte bei ungünstigen Beleuchtungsverhältnissen kultivirt haben muß.

In unserem Experiment (vergl. Versuch 2) nahm die Athmungsgröße der Maiswurzeln schon in der Nacht des zweiten Versuchstages nicht mehr ab, nachdem die Blätter nur während eines Tages beleuchtet gewesen waren.

An die vorstehenden Versuche schlossen sich solche mit einer gänzlich in Wasserkultur gezogenen, noch jungen Maispflanze an, die jedoch nicht im Freien, sondern an einem nach Süden gelegenen Fenster, übrigens in genau derselben Weise, wie es oben angegeben ist, ausgeführt wurden.

Versuch Nr. 3 mit Maispflanze B.

Nur in der Mittagszeit direktes Sonnenlicht. Temperatur 20 ° C. Luftstromgeschwindigkeit 10 l pro Stunde.

In zwei Stunden produzirte CO_2.

Tageszeit:				CO_2.
Mittags	12—2	Uhr	=	10,65
	2—4	»		10,80
	4—6	»		10,95
	6—8	»		10,65
	8—10	»		10,20
	10—12	»		9,75
Mitternachts	12—2	»		9,45
	2—4	»		9,15
	4—6	»		8,55
	6—8	»		7,80
	8—10	»		7,85
	10—12	»		8,25.

	Tageszeit.			CO_2.
Mittags	12—2	Uhr	=	7,95
	2—4	»		8,25
	4—6	»		8,95
	6—8	»		8,55
	8—10	»		8,40
	10—12	»		7,95
Mitternachts	12—2	»		7,80
	2—4	»		7,35
	4—6	»		7,80
	6—8	»		7,95
	8—10	»		8,60
	10—12	»		7,85
Mittags	12—2	»		7,65.

Von einer täglichen Periodizität der Wurzelathmung ist auch hier wieder nichts deutlich zu erkennen, die Athmungsgröße sinkt vom Beginn des Versuchs fast kontinuirlich bis zum Schluß desselben. Die Pflanze war, wie erwähnt, noch relativ jung; sie wurde nicht im Freien, sondern im Zimmer untersucht und diese Umstände mußten auf die Bildung verhältnißmäßig geringer Mengen von Assimilationsprodukten am Tage hinwirken. Das plastische Material mag genügt haben, um die Athmungsgröße der oberirdischen Theile auf konstanter Höhe zu erhalten; bezüglich der Wurzelathmung war gleiches auf jeden Fall nicht möglich, weshalb sich eben das allmähliche Sinken derselben geltend machte.

Es ist schon früher auf die Möglichkeit hingewiesen worden, daß Pflanzentheile, die zunächst normalen Lebensbedingungen ausgesetzt waren und dauernd in's Dunkle gelangen, allein in Folge periodischen Verlaufes von Stoffwechselprozessen eine tägliche Periodizität der Athmung unterhalten[1]).

Die vorstehenden Beobachtungen machen es freilich unwahrscheinlich, daß eine derartige Periodizität thatsächlich existirt; es sind aber doch noch weitere Versuche zur Prüfung der bezeichneten Möglichkeit ausgeführt worden.

---

[1]) Also dieser periodische Verlauf könnte ja allerdings vorher durch den Beleuchtungswechsel induzirt sein.

Zunächst wurden im Laufe des Sommers Zweige von Abies excelsa abgeschnitten und nach der im Abschnitt II beschriebenen Methode bei völligem Lichtausschluß untersucht.

Versuch mit Zweigen von Abies excelsa,

50 gr, Temperatur 20° C., Luftstromgeschwindigkeit 3 Liter pro Stunde.
In zwei Stunden produzirte CO_2.

Tageszeit:				
Mittags	11—1 Uhr =	28,95	mgr	CO_2
	1—3 »	29,10	»	»
	3—5 »	28,80	»	»
	5—7 »	29,10	»	»
	7—9 »	28,95	»	»
	9—11 »	29,25	»	»
Mitternachts	11—1 »	28,75	»	»
	1—3 »	28,80	»	»
	3—5 »	28,15	»	»
	5—7 »	27,95	»	»
	7—9 »	27,45	»	»
	9—11 »	27,0	»	»
Mittags	11—1 »	26,4	»	»
	1—3 »	25,8	»	»
	3—5 »	25,65	»	»
	5—7 »	25,35	»	».

Weiter experimentirte ich mit beblätterten Sprossen von Syringa vulgaris, deren Athmungsgröße ebenfalls im Dunkeln bestimmt wurde.

Versuch mit beblätterten Sprossen von Syringa vulgaris,

50 gr, Temperatur 20° C.

Abends	9—11 Uhr =	49,6	mgr	CO_2
	11—1 »	49,65	»	»
	1—3 »	49,86	»	»
	3—5 »	49,35	»	»
	5—7 »	48,3	»	»
	7—9 »	48,0	»	»
	9—11 »	48,75	»	»

Tageszeit:

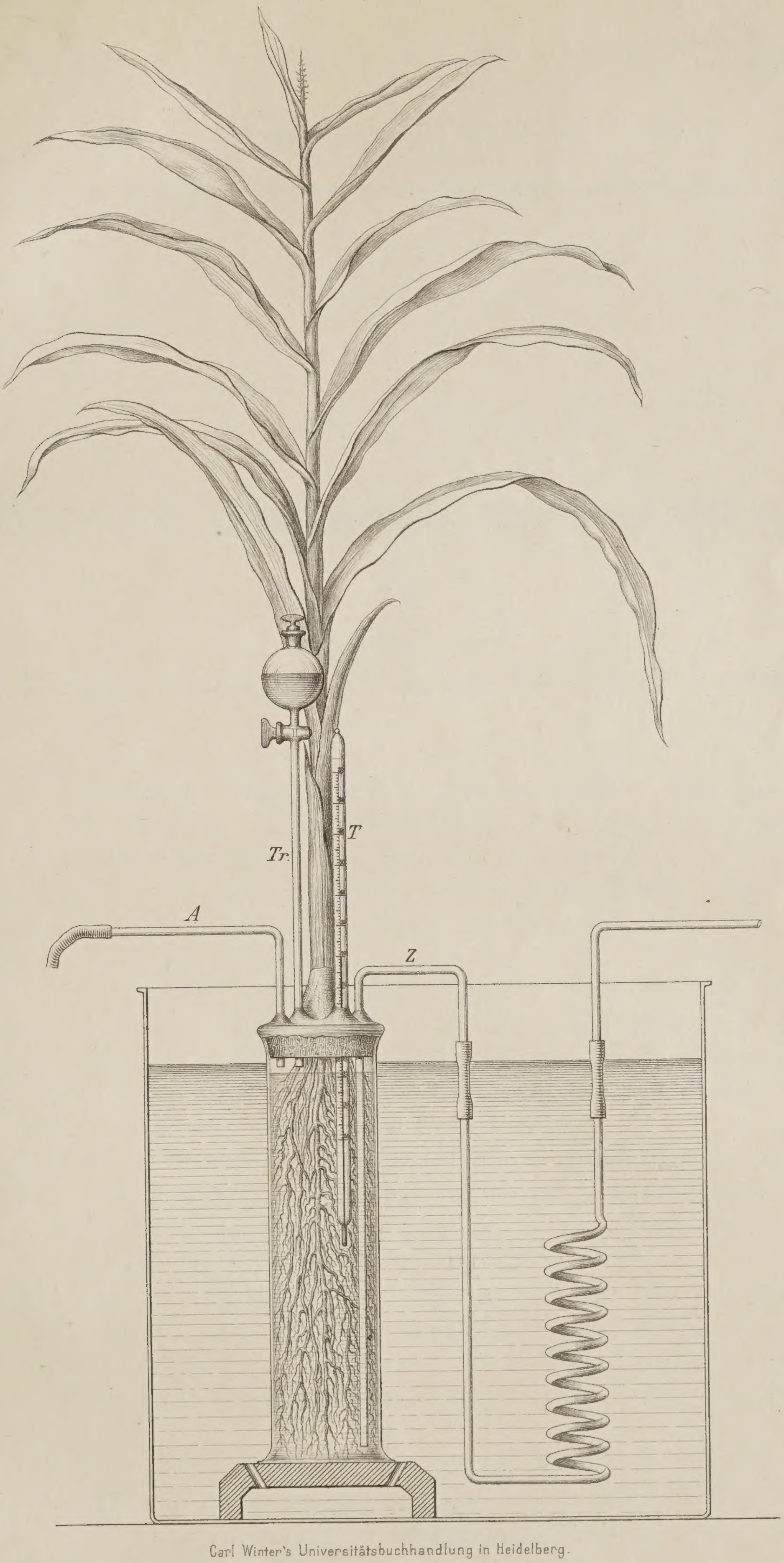
Mittags	11—1	Uhr	=	48,0	mgr	CO_2
	1—3	»		47,04	»	»
	3—5	»		46,8	»	»
	5—7	»		45,3	»	»
	7—9	»		45,45	»	»
Abends	9—11	»		45,15	»	».

Aus diesen Experimenten mit Sprossen von Abies und Syringa ergiebt sich, daß eine durch periodischen Wechsel des Stoffwechsels herbeigeführte Athmungsperiode nicht existirt.

In Uebereinstimmung mit den im zweiten Abschnitt gewonnenen Resultaten lehren aber auch diese Experimente wieder, daß das Licht einen indirekten Einfluß auf die Athmungsgröße der Pflanzen geltend macht. Wir sehen immer, wie die Kohlensäureproduktion der in's Dunkle gebrachten Untersuchungsobjekte allmählich mehr und mehr sinkt, eine Erscheinung, die, wie früher schon erörtert worden ist, mit dem fortschreitenden Verbrauch des den Zwecken der Athmung dienenden plastischen Materials im Zusammenhang steht.

C. F. Winter'sche Buchdruckerei.

Taf. I.



Carl Winter's Universitätsbuchhandlung in Heidelberg.

Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.

Sonderabdruck aus „Jahrbuch" 1899.

Über die Rentabilität der Viehaltung.

Von

Dr. Aereboe,

Geschäftsführer der Buchstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Das landwirtschaftliche Rechnungswesen hat verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Einmal soll es den Landwirt in den Stand setzen, den Ertrag seines ganzen Betriebes und sein steuerpflichtiges Einkommen nachzuweisen, weiter soll es ihm einen Überblick über die im Betriebe vorhandenen Vorräte und Inventarbestände verschaffen, damit er diese überwachen und über sie richtig verfügen (disponieren) kann. Schließlich soll das landwirtschaftliche Rechnungswesen den Landwirt schulen, damit er immer mehr befähigt wird, Betriebseinrichtung und Betriebsführung möglichst lohnend zu gestalten.

Die beiden erstgenannten Aufgaben des landwirtschaftlichen Rechnungswesens sind die nächstliegenden. Ihnen ist daher auch bei der Einrichtung der Buchführung im landwirtschaftlichen Betriebe zunächst zu entsprechen. Der Weg, der hierbei einzuschlagen ist, ist auch ziemlich klar vorgezeichnet, daher wenig umstritten.

Ganz anders ist die Sachlage jedoch, wenn wir die dritte Aufgabe der Buchführung ins Auge fassen, „die Unterstützung des Landwirtes bei der Beantwortung der Frage, welche Form der Betriebsorganisation und welche Art der Maßnahmen der Betriebsführung für die jeweiligen Verhältnisse die zweckmäßigsten sind."

Hier treten uns die verschiedensten Anschauungen über die Leistungsfähigkeit des landwirtschaftlichen Rechnungswesens für Erfüllung dieser Aufgaben entgegen, Anschauungen, die sich zum Teil seit mehr als einem halben Jahrhundert gegenüberstehen, ohne daß es auch nur einer derselben gelungen wäre, in der Praxis durchschlagenden Anklang zu finden.

Es ist dies ein Beweis dafür, wie wenig es bislang gelungen ist, hier zu einer wissenschaftlichen Klarheit durchzudringen, wie weit hier Wissenschaft und Praxis noch von einander entfernt sind, wie sehr die Wissenschaft Anlaß hat, hier noch nach einem richtigen Verstehen der Praxis zu streben.

Praktisch findet dies seinen Ausdruck in der ablehnenden Haltung der Mehrzahl der praktischen Landwirte gegenüber einer Buchführung, welche den Rahmen des Ertrags- und Einkommensnachweises und der Betriebsüberwachung mit Hilfe der Wirtschafts-Register überschreitet.

Diese Erfahrung sollte aber mehr zum Nachdenken, als zum Schelten auf die Schwerfälligkeit der Landwirte Anlaß geben. Einem Wirrwar von Meinungen gegenüber muß sich die Mehrzahl der Landwirte ablehnend verhalten.

Zunächst sind die betriebswirtschaftlichen Fragen, welche die Grundlage für den in Rede stehenden Teil der Buchführung abgeben müssen, klarzustellen, dann sind auf der gewonnenen Grundlage die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Buchführung für die Lösung der betriebswirtschaftlichen Fragen des Einzelfalles zu bestimmen, wenn diese Anspruch auf Allgemeinverbreitung unter den einsichtigeren Landwirten erheben will.

Dementsprechend darf die Aufgabe der Buchführungs-Anstalten heute nicht nur darin bestehen, dasjenige Maß von Buchführung in der Praxis verbreiten zu helfen, dessen Bedeutung einwandsfrei ist, sondern sie müssen, sofern sie nicht allein Selbstzweck, sondern auch Förderungsmittel der Landwirtschaft sein wollen, ihre Aufgabe auch darin suchen, an der Klärung der für die Buchführung bedeutungsvollen Streitfragen mitzuarbeiten.

Diese Streitfragen müssen immer wieder beleuchtet werden, bis Wissenschaft und Praxis in Einklang gebracht, bis wir zur einwandsfreien Grundlage durchgedrungen sind.

Ich habe mich bemüht, dies bei einer Reihe wichtiger Fragen zu thun, und bin vom Direktorium beauftragt, hier heute über eine derselben, über die Rentabilität der Viehhaltung, zu berichten.

Wem unter uns wären nicht die vorhandenen Gegensätze in der Auffassung gerade dieser Frage bekannt, welche ganzen sogenannten Buchführungssystemen mehr oder weniger den Stempel aufgedrückt haben.

Hier heißt es, die Nutzviehhaltung sei das einzige Mittel, mit dessen Hilfe der Landwirt heute noch etwas verdienen könne, dort wird für ganz ähnliche wirtschaftliche Verhältnisse behauptet, die Nutzviehhaltung mache sich nur noch durch die Düngererzeugung bezahlt, also durch die Dienste, die sie dem Ackerbau leistet. Ein Dritter behauptet, die Nutzviehhaltung sei auch dort nicht lohnend, wo das Viehfutter auf keine andere Weise besser als eben durch sie verwertet werden kann.

Die Aufklärung dieser Gegensätze hat das allergrößte Interesse bei den Landwirten zu beanspruchen, und ich will dieselbe hier dadurch versuchen, daß ich Ihnen einen Vergleich der Lage der Viehhaltung auf den verschiedensten Entwickelungsstufen der Landwirtschaft vorführe.

Ein solcher Vergleich läßt sich auf zweierlei Weise anstellen, einmal dadurch, daß man eine und dieselbe Wirtschaft im Geiste auf ihren verschiedensten Entwickelungsstufen verfolgt, oder auch dadurch, daß man eine Reihe von Betrieben betrachtet, welche zu demselben Zeitpunkt auf den verschiedensten Entwickelungsstufen angelangt sind.

Wir wollen zunächst den erstgenannten Weg einschlagen und zwar mit der niedrigsten Entwickelungsstufe der Landwirtschaft beginnen.

Wir denken uns zu dem Zwecke einen landwirtschaftlichen Betrieb, welcher zunächst noch fern von jedem Verkehr mit dem Weltmarkt oder mit anderen Wirtschaften etwa in der Prairie Amerikas oder in der Steppe Rußlands gelegen ist, und fragen, wie es hier mit der Viehhaltung bestellt ist und bestellt sein wird, wenn sich diese Wirtschaft zu einer wachsenden Ansiedelung ausbildet.

Solange unsere Wirtschaft noch allein vorhanden ist, kann in derselben — wie leicht verständlich — nur soviel Vieh mit Nutzen gehalten werden, wie zur Versorgung der eigenen Wirtschaft mit tierischen Erzeugnissen notwendig ist.

Weiter ist klar, daß der Ansiedler zur Versorgung seines Viehes mit Futter hier ausschließlich das ihm in der Umgegend seiner Wohnung von der Natur ohne sein Zuthun dargebotene Prairie- oder Steppengras benutzen wird.

Eine Futtererzeugung unter Aufwand von Arbeit, Dünger u. s. w. ist also

wirtschaftlich nicht denkbar, weil ohne solche Aufwände nährstoffhaltiges Futter im Überfluß vorhanden ist.

Es werden also weder die Wiesen und Weiden gedüngt, noch wird Futterbau auf dem Ackerlande getrieben.

Der Getreidebau dient nur der Körnergewinnung, nicht aber auch der Gewinnung von Futterstroh.

Das Stroh wird vielmehr, so weit es nicht zur Streu dient, als lästiger Abfall des Körnerbaues empfunden, daher auf möglichst einfache Weise beseitigt, nämlich verbrannt.

Das ungeerntete Futter, d. h. das Wiesen- und Weidegras, hat an sich noch keinen privatwirtschaftlichen Wert. Hieraus folgt, daß nach Abzug der Unkosten, die sich mit der Viehhaltung verbinden, wie für Wartung und Pflege des Viehes, für Geräte, Gebäude u. s. w., die wir mit dem kurzen Namen „Verfütterungsunkosten" bezeichnen wollen[1]), vom Werte der gewonnenen tierischen Erzeugnisse ein Rest nicht übrig bleiben kann.

Nehmen wir nun aber an, unsere Ansiedelung wüchse, d. h. die zu ihr gehörende Menschenzahl nähme zu, so steigt damit der Bedarf an tierischen Erzeugnissen.

Diesem steigenden Bedarf wird zunächst dadurch Rechnung getragen, daß Futter aus größerer Entfernung herbeigeschafft wird. Bald wird dieser Futtertransport jedoch zu kostspielig. Es wird vorteilhafter, außerhalb der ursprünglichen Einzelwirtschaft neue Viehställe einzurichten und von diesen aus die tierischen Erzeugnisse nach dem erweiterten Bedarfsort hinzuschaffen; denn die tierischen Erzeugnisse, welche aus dem Futter gewonnen werden, erfordern geringere Transportkosten, als der Transport des Futters selbst.

Wächst unsere Muttersiedelung weiter, so werden sich in steigenden Entfernungen immer neue Wirtschaftshöfe mit Viehhaltung bilden, welche zur Deckung des steigenden Bedarfes an tierischen Erzeugnissen beitragen.

Die tierischen Erzeugnisse werden also aus immer größerer Entfernung herbeigeschafft. Hiermit muß eine Preissteigerung derselben am Bedarfsorte Hand in Hand gehen aus folgenden Gründen:

Diejenigen Landwirte, welche sich außerhalb der im Wachsen begriffenen Ansiedelung niedergelassen haben, müssen beim Verkauf ihrer tierischen Erzeugnisse mindestens die mit der Verfütterung ihres Weidegrases entstehenden Verfütterungsunkosten und ihre Transportkosten für die Beförderung der Erzeugnisse zum Bedarfsort vergütet erhalten, wenn sie sich an der Bedarfsdeckung daselbst beteiligen sollen. Dies muß auch für die am entferntesten wohnenden Lieferanten noch zutreffen.

Für das Futter selbst brauchen diese dagegen keine Vergütung, da ihnen dies von der Natur im Überfluß ohne ihr Zuthun dargeboten wird.

Der Preis der tierischen Erzeugnisse muß also an dem entstehenden Marktorte so hoch sein, daß die am entferntesten wohnenden Lieferanten ihre Verfütterungsunkosten in der Wirtschaft und ihre Transportkosten für die Beförderung der Erzeugnisse von der Wirtschaft zum Markt noch bezahlt erhalten.

Nach Abzug dieser beiderseitigen Kosten vom Marktpreis der tierischen Erzeugnisse bleibt für die letzten, am entferntesten vom Markte wohnenden Lieferanten ein Rest nicht übrig; das ungeerntete Futter hat bei ihnen daher keinen privatwirtschaftlichen Wert. Es ist nicht mit Vorteil verwertbar, sondern nur die Unkosten, die dem Landwirt bei der Herstellung und bei der Lieferung der tierischen Erzeugnisse zum Marktorte entstehen, können gedeckt werden.

Für alle näher zum Markte wohnenden Landwirte hat sich die Sachlage jedoch geändert. Sie erhalten am Markte denselben Preis, wie ihre am entferntesten vom Markte wohnenden Mitbewerber, sparen aber im Vergleich zu diesen an Transportkosten beim Verkauf ihrer Erzeugnisse.

1) Gegebenenfalls auch der Einerntungskosten.

Und zwar ist diese Transportkosten-Ersparnis um so größer, je näher sie im Verhältnis dem Markte wohnen.

Zieht man bei ihnen die genannten Verfütterungsunkosten und Transportkosten von dem jetzt am Markte erzielbaren Erlöse der tierischen Erzeugnisse ab, so muß mithin ein Rest bleiben, der als Wert der Futtermittel zu bezeichnen ist.

Dieser Wert ist unter sonst gleichen Verhältnissen um so größer, je kleiner die erwähnten Transportkosten sind, d. h. je näher ein Landwirt dem Markte wohnt.

Nehmen wir z. B. an, die Verfütterungsunkosten eines Zentners Wiesengrases betrügen 30 Pf., die Kosten des Transportes für die mit seiner Hilfe gewonnenen tierischen Erzeugnisse betrügen für den entferntesten Lieferanten 20 Pf., so muß der Preis dieser Erzeugnisse am Markte 50 Pf. betragen.

Ziehen die am entferntesten vom Markte wohnenden Lieferanten von diesem Marktpreise sowohl die von ihnen zu tragenden Transportkosten, wie auch die ihnen entstandenen Verfütterungsunkosten ab, so bleibt ein Rest nicht übrig. Das ungeerntete Futter ist bei ihnen wertlos, wie folgende Rechnung zeigt:

Marktpreis der aus einem Zentner Gras gewonnenen Erzeugnisse		50 Pf.
Ab:		
Transportkosten für die Erzeugnisse zum Markte.	20 Pf.	
Verfütterungsunkosten	30 „	50 „
Wert des ungeernteten Grases		00 Pf.

Die näher zum Markt wohnenden Lieferanten sparen dagegen verhältnismäßig an Transportkosten, trotzdem sie den gleichen Marktpreisfür ihre Erzeugnisse erhalten. Es muß bei ihnen daher nach Abzug der genannten, bei ihnen erwachsenden Transport- und Verfütterungsunkosten ein Rest übrig bleiben, der sich nach der Höhe der vergleichsweise gesparten Transportkosten richtet.

Bei dem auf halbem Wege wohnenden Landwirt muß dieser Rest unter unserer Annahme 10 Pf. für den Zentner Gras betragen, nämlich:

Marktpreis der aus einem Zentner Gras gewonnenen Erzeugnisse .		50 Pf.
Ab:		
Transportkosten derselben	10 Pf.	
Verfütterungsunkosten	30 „	40 „
Wert des ungeernteten Grases		10 Pf.

Bei dem in unmittelbarer Nähe des Marktes wohnenden Landwirt muß dieser Wert des ungeernteten Grases die Höhe von 20 Pf. für den Zentner erreichen, da er keine Transportkosten zu tragen hat.

Würden die Transportkosten, welche die entferntest vom Markt wohnenden Lieferanten tierischer Erzeugnisse für die aus einem Zentner Gras herstellbare Erzeugnismenge zu zahlen haben, 30 Pf. betragen, also der Kreis dieser Lieferanten sich entsprechend erweitern, so müßte der Wert eines Zentners ungeernteten Grases in nächster Nähe des Marktes auf 60 Pf. steigen, sofern der ganze Bedarf am Markte gedeckt werden soll.

Das ungemähte Gras läßt sich also auf einer bestimmten Entwickelungsstufe um so höher verwerten, je mehr wir uns dem Markte nähern. Bei gleicher Entfernung vom Markte läßt es sich um so höher verwerten, aus je größerer Entfernung die tierischen Erzeugnisse zur vollen Bedarfsdeckung des Marktes herbeigeschafft werden müssen, je höher die Preise der tierischen Erzeugnisse daher am Markte infolge des gesteigerten Bedarfes gestiegen sind.

Hand in Hand mit dieser Entwickelung geht nun eine gänzliche Veränderung des zweckmäßigen Umfanges der Viehhaltung auf der gleichen Bodenfläche, weil eine erweiterte

Futtergewinnung auf derselben zulässig und lohnend wird, und zwar nach drei Richtungen hin.

Zunächst wird eine Düngung der vorhandenen Wiesen zulässig und zweckmäßig.

Wie schon erwähnt, kann diese bei dem am entferntesten vom Markte wohnenden Lieferanten tierischer Erzeugnisse nicht in Frage kommen, ihm steht ja Gras ohne sein Zuthun in überreichem Maße zur Verfügung, er hat also keinen Grund, diese Menge unter Kostenaufwand zu vermehren.

Fassen wir dagegen den nahe am Markte wohnenden Landwirt ins Auge, bei dem der Zentner ungeernteten Grases einen durchschnittlichen Wert von 20 Pf. erreicht hat, so kann derselbe den Ertrag seiner Wiese unter Kostenaufwand lohnend steigern, und zwar so lange, bis der letzte Zentner, den er bei steigender Düngung mehr gewinnt, mit einem Kostenaufwand von genau 20 Pf. gewonnen wird.

Bekanntlich nimmt der rohe Erfolg der Düngung, auf Fuder oder Zentner Dünger betrachtet, um so mehr ab, je mehr Dünger angewandt wird. Jeder folgende Zentner Dünger bringt einen immer kleineren Zuwachs an Pflanzenmasse. Es muß daher früher oder später eine Grenze kommen, wo eine weitere Steigerung des Düngeraufwandes unlohnend wird, und zwar wird diese Grenze durch den Wert bestimmt, den das Wiesengras unter den gegebenen Verhältnissen erreicht hat.

Da der näher zum Markt wohnende Landwirt auf seinen Wiesen einen höheren Düngungsaufwand machen kann, als der entfernter vom Markte wohnende, so wird er unter sonst gleichen Verhältnissen mehr Wiesengras von der gleichen Fläche mit Vorteil gewinnen können, als sein entfernter wohnender Mitbewerber.

Er wird dementsprechend auch seine Viehhaltung erweitern können und erweitern müssen.

Zunächst muß also eine Verwertungsmöglichkeit für das ungeerntete Futter Thatsache werden, dann hat sich der Landwirt dieser erreichten Verwertungsmöglichkeit mit dem Umfang des Düngungsaufwandes auf seiner Wiese anzupassen und der nunmehr zur Thatsache gewordenen erweiterten Futtergewinnung durch Ausdehnung der Viehhaltung auf der gegebenen Bodenfläche zu entsprechen.

Der zweite Umstand, der den Landwirt dort, wo das ungeerntete Futter einen Wert erhalten hat, in die Lage versetzt, seine Viehhaltung auf der gegebenen Bodenfläche bis zu einem gewissen Grade auszudehnen, ist die Möglichkeit, mit Vorteil Futterbau auf dem Ackerlande zu treiben.

Diese Möglichkeit des vorteilhaften Futterbaues auf dem Ackerlande ist auf der niedrigsten Entwickelungsstufe nicht gegeben. Hier wird dem Landwirt, wie erwähnt, auf den Futterflächen ohne sein Zuthun Futter in überreichem Maße dargeboten.

Hat das ungeerntete Futter dagegen einen Wert erhalten, so kann er mit dem Futterbau auf dem Ackerlande beginnen. Und zwar kann dem Futterbau hierbei ein um so größerer Umfang auf dem Ackerlande gegeben werden, je mehr die in der Wirtschaft erreichbare Verwertung der unmittelbar zu verkaufenden Ackerfrüchte hinter der der tierischen Erzeugnisse zurückbleibt.

Gerade so wie bei der Wiesendüngung kommt aber auch hier eine Grenze, wo die Ausdehnung des Futterbaues aufhört, lohnend zu sein, und damit ist alsdann auch der zulässige Umfang der Viehhaltung, soweit sich dieser auf den Wiesenbau und Futterbau auf dem Ackerlande stützt, gegeben.

Umfang der Aufwendungen für Wiesenbau und Futterbau auf dem Ackerlande haben sich also beide genau nach der Verwertungsmöglichkeit zu richten, die das Futter unter den gegebenen Verhältnissen erreicht hat, und zwar nach der durchschnittlich erreichbaren Höhe der Verwertung.

Steigt die Höhe der erzielbaren Verwertung, so muß unter sonst gleichen Verhältnissen

die Menge des Futters steigen, die sich von Acker und Wiese mit Vorteil gewinnen läßt, und damit muß eine Erweiterung des Viehstapels Hand in Hand gehen.

Festzustellen ist die Höhe der im Durchschnitt erreichbaren Verwertung des Futters dabei dadurch, daß die durchschnittlichen Unkosten, welche durch Ernte desselben, Umwandlung in tierische Erzeugnisse und Überführung dieser zum Markt entstehen, von dem am Markt für letztere im Durchschnitt der Jahre erzielten Erlöse in Abrechnung gebracht werden.

Der so erhaltene durchschnittliche Rest bringt die durchschnittliche Höhe der möglichen Verwertung zum Ausdruck, den Durchschnittswert, nach dem sich der zulässige Umfang der Gewinnung zu richten hat.

Damit hätten wir die beiden ersten Mittel besprochen, welche den Landwirt in die Lage setzen, bei steigender Entwickelung der volkswirtschaftlichen Verhältnisse den Umfang der Futtergewinnung und damit den Umfang der Viehhaltung auf der gleichen Fläche zu erweitern, und können uns nun dem dritten, für unsere Betrachtung wichtigsten Mittel zuwenden.

Dieses dritte Mittel ergiebt sich auf folgender Betrachtung:

Auf der niedrigsten Entwickelungsstufe, wo dem Landwirt Gras bester Qualität in überreichem Maße zur Verfügung steht, kann derselbe — wie leicht ersichtlich — nur dieses mit Vorteil zu Futterzwecken verwenden. Sommerstroh, Winterstroh und andere nährstoffärmere organische Substanzen können selbst dann keine Verwendung zu Futterzwecken finden, wenn sie umsonst zur Verfügung stehen.

Der Getreidebau wird daher ausschließlich zur Gewinnung von Körnern, nicht aber auch zur Gewinnung von Stroh betrieben.

Ganz anders ist die Sachlage, wenn wir wieder eine Wirtschaft in Betracht ziehen, in welcher das ungeerntete Wiesengras und Weidegras infolge der Entwickelung eines Marktes und günstiger Lage zu demselben einen Wert von bestimmter Höhe erhalten haben. Ein Beispiel mag dies zeigen.

Nehmen wir an, ein Zentner Heu hätte in einer Wirtschaft den durchschnittlichen Wert von 2 ℳ erreicht, d. h. ein Zentner Heu ließe sich im Durchschnitt der Jahre mit zwei Mark verwerten.

Würden wir einem Viehzuchtszweige, etwa einem Milchviehstapel, nur Heu verabreichen, so würde also nach Abzug der Verfütterungsunkosten von dem am Wirtschaftshof erzielbaren Preise der tierischen Erzeugnisse für den Zentner Heu im Durchschnitt ein Rest von 2 ℳ übrig bleiben.

Nun stehen dem Landwirte aber neben seinem Heu auch eine Reihe anderer, wenn auch nährstoffärmerer organischer Substanzen zur Verfügung, welche als Nebenergebnisse anderer Betriebszweige, oder von Flächen gewonnen werden, die sich zum Acker- und Wiesenbau nicht eignen, so z. B. Haferstroh, Gerstestroh, Hülsenfruchtstroh, Roggenstroh und Weizenstroh.

Rein physiologisch betrachtet, steht der Verfütterung dieser Stoffe, sofern genügende Mengen von Kraftfutter zugegeben werden, kein Hindernis entgegen, ja selbst Schilf, Blätter, Baumzweige und Holz ließen sich, rein physiologisch betrachtet, nach entsprechender Zubereitung und entsprechender Zugabe von Kraftfutter sehr wohl zu Futterzwecken verwenden.

Wie weit dies aber wirtschaftlich zweckmäßig ist, ist eine andere Frage, welche wir durch folgende Betrachtung beantworten wollen.

Legen wir zu irgend einer nährstoffärmeren organischen Substanz, z. B. Sommerstroh oder Winterstroh, soviel Kraftfutter zu, daß der Nährstoffgehalt des Wiesenheues erreicht wird, so müssen wir einen Zentner des so erhaltenen Futtergemisches ebenso hoch verwerten können, wie einen Zentner Heu, vorausgesetzt daß auch in gesundheitlicher Beziehung Gleichheit besteht.

Von etwaigen Verschiedenheiten in gesundheitlicher Beziehung wollen wir hier einstweilen absehen. Wir können dann z. B. sagen, daß ein Zentner eines Gemisches von Haferstroh und Kraftfutter sich ebenso hoch verwerten lassen muß, wie ein Zentner Wiesenheu von gleichem Nährstoffgehalt, und umgekehrt.

Das Gleiche muß für ein entsprechendes Gemisch von Kraftfutter und Winterstroh zutreffen u. s. w.

Da nun aber der Nährstoffgehalt der verschiedenen in einer Wirtschaft gewonnenen Stroharten und anderer organischer Substanzen verschieden hoch ist, so muß die für einen Zentner Stroh erforderliche Zugabe von Kraftfutter um so größer werden, je nährstoffärmer das Stroh wird, welches mit zur Verfütterung herangezogen wird.

Damit müssen die Kosten der Verfütterung steigen und diese schließlich uneinträglich werden. Das möge an einem einfachen Beispiel klar gemacht werden.

In der Wirtschaft X. stehen zur Verfügung folgende selbstgewonnene Futtermittel:

1000	Ztr.	Wiesenheu	
900	„	Stroh, Qualität	I
800	„	„ „	II
700	„	„ „	III
600	„	„ „	IV
500	„	„ „	V
400	„	Schilf.	

Um das Stroh und Schilf auf den Nährstoffgehalt des Wiesenheues zu bringen, sind als erforderlich angenommen:

beim Stroh	1. Qualität	100	Ztr. Kraftfutter	zu 5 *M*	=	500 *M*.
„ „	2. „	200	„ „	„ 5 „	=	1000 „
„ „	3. „	300	„ „	„ 5 „	=	1500 „
„ „	4. „	400	„ „	„ 5 „	=	2000 „
„ „	5. „	500	„ „	„ 5 „	=	2500 „
„ Schilf		600	„ „	„ 5 „	=	3000 „

Mit Hilfe eines Zentners Heu oder eines Gemisches von Stroh- und Kraftfutter von gleichem Nährstoffgehalt sollen sich für 2,70 *M* tierische Erzeugnisse, Milch u. s. w., gewinnen lassen. Die Unkosten der Viehhaltung, Verfütterungsunkosten, sollen, abgesehen von den Kosten des Kraftfutters, für den Zentner 0,70 *M* betragen, so daß sich ein Zentner Heu oder ein Zentner eines gleich nährstoffreichen Futtergemisches verwerten läßt mit 2,70—0,70 = 2,00 *M*.

Je 1000 Ztr. Wiesenheu oder eines Gemisches von Stroh und Kraftfutter von gleichem Nährstoffgehalt sollen zur Ernährung von je 10 Milchkühen für 1 Jahr ausreichen.

Die Verwertung der selbstgewonnenen Futtermittel gestaltet sich alsdann (ohne Berücksichtigung der Düngergewinnung, auf welche wir weiter unten zu sprechen kommen) bei verschiedenem Umfang der Viehhaltung wie folgt:

1. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 10 Tieren

genügt die Verwendung des Heues als Futtermittel, so daß sich die Ertragsberechnung für die gesamte Viehhaltung gestaltet:

Futtergabe der 10 Tiere:

1000 Ztr. Heu, diese liefern an Milch für . . .	2700 *M*
davon ab Verfütterungsunkosten	700 „
mithin Verwertung des Heues	2000 *M*

2. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 20 Tieren muß das Stroh erster Güte mit zur Verfütterung gelangen, unter entsprechender Zugabe von Kraftfutter.

Futtergabe der ersten 10 Tiere:
wie unter 1, also Verwertung . . . . = 2000 ℳ

Futtergabe der zweiten 10 Tiere:
900 Ztr. Stroh 1. Güte . } liefern an Milch für 2700 ℳ
100 „ Kraftfutter . . . }
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 } . . . . 1200 ℳ
„ Kraftfutterkosten . . . . 500 }
mithin Verwertung des Strohs 1. Güte . . . . 1500 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:
erste 10 Tiere . . . . 2000 ℳ
zweite 10 Tiere . . . . 1500 „
Zusammen . . . . . . 3500 ℳ

3. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 30 Tieren muß auch das Stroh 2. Güte mit zur Verfütterung herangezogen werden.

Futtergabe der ersten 20 Tiere:
wie unter 2, also Verwertung . . . . = 3500 ℳ

Futtergabe der dritten 10 Tiere:
800 Ztr. Stroh 2. Güte . } liefern an Milch für 2700 ℳ
200 „ Kraftfutter . . . }
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 } . . . . 1700 ℳ
„ Kraftfutterkosten . . . . . . 1000 }
mithin Verwertung des Strohs 2. Güte . . . . 1000 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:
erste 10 Tiere . . . . 2000 ℳ
zweite 10 Tiere . . . . 1500 „
dritte 10 Tiere . . . . 1000 „
Zusammen . . . . . . 4500 ℳ

4. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 40 Tieren:

Futtergabe der ersten 30 Tiere:
wie unter 3, also Verwertung . . . . = 4500 ℳ

Futtergabe der vierten 10 Tiere:
700 Ztr. Stroh 3. Güte . } liefern an Milch für 2700 ℳ
300 „ Kraftfutter . . . }
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 } . . . . 2200 ℳ
„ Kraftfutterkosten . . . . . . 1500 }
mithin Verwertung des Strohs 3. Güte . . . . 500 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:
erste 10 Tiere . . . . 2000 ℳ
zweite 10 Tiere . . . . 1500 „
dritte 10 „ . . . . 1000 „
vierte 10 „ . . . . 500 „
Zusammen . . . . . . 5000 ℳ

5. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 50 Tieren:

Futtergabe der ersten 40 Tiere:
wie unter 4, also Verwertung . . . . = 5000 ℳ

Futtergabe der fünften 10 Tiere:

600 Ztr. Stroh 4. Güte . 400 „ Kraftfutter . . .		liefern an Milch für 2700 ℳ
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 „ Kraftfutterkosten 2000	. . . .	2700 „
mithin Verwertung des Strohs 4. Güte		± 0 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:

erste 10 Tiere	2000 ℳ
zweite 10 Tiere	1500 „
dritte 10 „	1000 „
vierte 10 „	500 „
fünfte 10 „	± 0 „
Zusammen	5000 ℳ

6. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 60 Tieren:

Futtergabe der ersten 50 Tiere:
wie unter 5, also Verwertung . . . . = 5000 ℳ

Futtergabe der sechsten 10 Tiere:

500 Ztr. Stroh 5. Güte . 500 „ Kraftfutter . . .		liefern an Milch für 2700 ℳ
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 „ Kraftfutterkosten 2500	. . . .	3200 „
mithin Verwertung des Strohs 5. Güte . . .		— 500 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:

erste 10 Tiere	+ 2000 ℳ
zweite 10 Tiere	+ 1500 „
dritte 10 „	+ 1000 „
vierte 10 „	+ 500 „
fünfte 10 „	± 0 „
sechste 10 „	— 500 „
Zusammen	4500 ℳ

7. Bei einem Umfang der Viehhaltung von 70 Tieren:

Futtergabe der ersten 60 Tiere:
wie unter 6, also Verwertung . . . . = 4500 ℳ

Futtergabe der siebenten 10 Tiere:

400 Ztr. Schilf . . . . . 600 „ Kraftfutter . . .		liefern an Milch für 2700 ℳ
ab Verfütterungsunkosten . . . . 700 „ Kraftfutterkosten 3000	. . . .	3700 „
mithin Verwertung des Schilfs		— 1000 ℳ

Gesamtverwertung aller Futtermittel:

erste 10 Tiere	+ 2000 ℳ
zweite 10 Tiere	+ 1500 „
dritte 10 „	+ 1000 „
vierte 10 „	+ 500 „
fünfte 10 „	± 0 „
sechste 10 „	— 500 „
siebente 10 Tiere	— 1000 „
Zusammen	3500 ℳ

Das Gesamtergebnis der Verwertung aller der Viehhaltung bei verschiedenem Umfang derselben verabreichten Futtermittel stellt sich also im obigen Beispiel wie folgt:

bei 10 Tieren auf	. . . .	2000 *M*
„ 20 „ „	. . . .	3500 „
„ 30 „ „	. . . .	4500 „
„ 40 „ „	. . . .	5000 „
„ 50 „ „	. . . .	5000 „
„ 60 „ „	. . . .	4500 „
„ 70 „ „	. . . .	3500 „

Aus diesem Beispiel geht deutlich hervor, daß bei steigender Ausdehnung der Viehhaltung der Wert des „Mehrs“ an tierischen Erzeugnissen, welches hierbei gewonnen wird, immer mehr durch die steigenden Zukaufskosten des Kraftfutters aufgesogen wird, bis diese Kosten zusammen mit den Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, für Gebäude und Geräte u. s. w. den ganzen genannten Wert auffaugen. Hier ist alsdann die Grenze erreicht, wo sich die Verfütterung weiterer nährstoffärmerer organischer Substanzen durch den Wert der gewonnenen tierischen Haupterzeugnisse nicht mehr bezahlt macht. Es sinkt also die Verwertungsmöglichkeit der Futtermittel um so mehr, je mehr der Nährstoffgehalt der verfütterten Substanzen abnimmt, bis derselbe bei einer bestimmten Grenze so klein wird, daß eine Heranziehung der Stoffe zur Fütterung unter Ausdehnung des Kraftfutterverkaufes und der Viehhaltung nicht mehr lohnend ist. Damit hat als dann die Viehhaltung ihren lohnendsten Umfang erreicht.

Diese Grenze, bei welcher die Verfütterung der selbstgewonnenen Futtermittel ihren lohnendsten Umfang erreicht hat, wird bei um so nährstoffärmeren organischen Substanzen erreicht, je höher die Preise der tierischen Erzeugnisse sind, und je niedriger einerseits die Verfütterungsunkosten und andererseits sich die Ankaufskosten des Kraftfutters stellen. Die höchsten Erzeugnispreise und die geringsten Kraftfutterkosten sind in der Nähe des Marktes gegeben. Hier lassen sich mithin die verhältnismäßig ärmsten organischen Substanzen noch mit Vorteil verfüttern, hier kann die Viehhaltung, unter sonst gleichen Verhältnissen, mithin auch auf derselben Bodenfläche den größten Umfang erreichen. Mit steigender Entfernung vom Markte müssen dagegen immer nährstoffreichere selbstgewonnenen organische Substanzen von der Verfütterung durch unsere Milchviehhaltung ausgeschlossen werden, zunächst das schlechtere, dann das bessere Winterstroh, dann das geringere, dann das bessere Sommerstroh u. s. w. bis wir schließlich, in der Steppe angelangt, wieder den Punkt erreichen, wo nurmehr das beste dem Menschen ohne sein Zuthun von der Natur dargebotene Futter mit Vorteil verfüttert werden kann.

Den besten Beweis für die Richtigkeit dieser Betrachtungen liefern die vielen Winterstrohdiemen, welche Sie nicht nur in besonders strohreichen Jahren, sondern alljährlich in den extensiveren Gegenden im Frühling noch auf den Feldern sehen können.

Wollte man diese und andere noch nährstoffärmeren organischen Substanzen unter Zugabe von gekauftem Kraftfutter und entsprechender Ausdehnung der Viehhaltung mitverfüttern, so würde der Markt mit tierischen Erzeugnissen geradezu überschwemmt, und die Kraftfutterpreise würden derart steigen, daß die wirtschaftliche Unzulässigkeit bald in die Augen springen dürfte.

Die Deckung des Bedarfes an tierischen Erzeugnissen erfolgt bei steigender Nachfrage einmal aus immer größerer Entfernung unter entsprechender Preissteigerung der Erzeugnisse. Diese bedingt, daß bei den näher zum Markte wohnenden Landwirten nach Abzug der Verfütterungsunkosten vom Erlöse der tierischen Erzeugnisse ein immer größer werdender Rest als Wert der Futtermittel übrig bleibt. Hierdurch wird es den näher zum Markt wohnenden Landwirten möglich, Futtermittel gleicher Güte immer höher zu verwerten. Diese höhere

Verwertungsmöglichkeit hat aber zur Folge, daß der Landwirt drei Mittel anwenden kann, um die Futterbeschaffung, wenn auch unter ungünstigeren Bedingungen, so doch noch bis zu einer gewissen Grenze in lohnender Weise zu erweitern, nämlich erstens durch eine steigende Düngung seiner Wiesen, zweitens durch Ausdehnung des Futterbaues auf dem Ackerlande und drittens durch Verfütterung immer nährstoffärmerer organischer Substanzen, unter steigenden Beigaben von Kraftfutter. Bei allen drei genannten Mitteln zur Futtervermehrung, die eine Ausdehnung der Viehhaltung nach sich ziehen müssen, kommt aber eine Grenze, wo sie aufhören, vorteilhaft zu sein, weil der Bedarf an tierischen Erzeugnissen mit Hilfe der beschafften und verwendeten Futtermengen gedeckt ist. Damit ist dann auch der zweckmäßigste Umfang der Viehhaltung erreicht.

Die Futtergewinnung auf den drei genannten Wegen ist es also, deren zweckmäßigster Umfang herausgefunden werden muß. Der zweckmäßigste Umfang der Viehhaltung ergiebt sich dann ganz von selbst.

Der zweckmäßigste Umfang der Futtergewinnung kann sich aber nur nach der im Durchschnitt der Jahre erzielbaren Verwertungsmöglichkeit der Futtermittel richten.

Diese kann wieder nur ermittelt werden, wenn man feststellt, was nach Abzug der Verfütterungsunkosten und der Transportkosten vom Erlöse der tierischen Erzeugnisse im Durchschnitt der Jahre übrig bleibt.

Der so zu ermittelnde Rest bestimmt den Wert der Futtermittel, und dieser muß bekannt sein, wenn die Erzeugung richtig bemessen werden soll.

Nur derjenige Landwirt, welcher weiß, wie hoch er sein Wiesenheu im Durchschnitt der Jahre zu bewerten hat (verwerten kann), ist im stande, das zweckmäßigste Maß der Wiesendüngung und Wiesenpflege einigermaßen zutreffend zu ermessen. Nur derjenige Landwirt, welcher weiß, wie hoch er sein Kleeheu u. s. w. im Durchschnitt der Jahre verwerten kann, ist im stande, das günstigste Anbauverhältnis zwischen Klee und anderen Futterpflanzen einerseits und den Marktfrüchten andererseits zielbewußt zu bemessen. Nur er wird sich auch beim Kraftfutterankauf „bewußt“ von richtigen Gesichtspunkten leiten lassen.

Nachdem wir so ein allgemeines Bild über die Sachlage gewonnen, wollen wir zu unserm Beispiel noch einmal zurückkehren und uns fragen, wie denn die Sachlage sich gestaltet, wenn wir nicht wie bisher die wichtige Frage der Düngergewinnung vernachlässigen.

Es darf nämlich nicht übersehen werden, daß bei der Verfütterung der selbstgewonnenen Futtermittel, soweit Kraftfutter zugegeben wird, neben der Gewinnung von tierischen Erzeugnissen, wie Milch, Butter, Fleisch u. s. w., der Wirtschaft noch ein weiterer Vorteil erwächst, nämlich der, daß ihr durch den Zukauf von Kraftfutter Pflanzennährstoffe zugeführt werden.

Der Vorrat von Pflanzennährstoffen, welcher in der Wirtschaft vorhanden ist, ihr also gewissermaßen angehört, wird durch den Zukauf von Kraftfutter vermehrt.

Dieser Vorteil muß bei Ausdehnung der Viehhaltung unter Heranziehung immer nährstoffärmerer organischer Stoffe ein steigender sein, weil die Kraftfuttermenge, welche auf den Zentner selbstgewonnener Substanzen zugegeben werden muß, eine steigende ist.

Außer dem Wert der Haupterzeugnisse, die mit Hilfe der Viehhaltung gewonnen werden, muß also der Wert dieser Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf mit in Rechnung gezogen werden, wenn der Umfang der Viehhaltung richtig bemessen werden soll.

Der zweckmäßigste Umfang der Viehhaltung ist noch nicht schon dort erreicht, wo sich bei dem letzten nährstoffärmsten selbstgewonnenen Futtermittel die Verfütterungsunkosten und Kraftfutterkosten noch eben durch die gewonnenen tierischen Haupterzeugnisse bezahlt machen, sondern der zweckmäßigste Umfang der Viehhaltung ist etwas größer.

Er ist erst dort erreicht, wo der Wert der gewonnenen tierischen Haupterzeugnisse, zusammen mit dem Werte der durch Kraftfutterzukauf der Wirtschaft zugeführten Pflanzennährstoffe, beim nährstoffärmsten verfütterten selbst gewonnenen Futtermittel durch die Verfütterungsunkosten + Kraftfutterkosten gänzlich aufgesogen wird.

Der Wert der im Kraftfutter enthaltenen Pflanzennährstoffe ist dabei zu berechnen nach den Kosten, die bei Ankauf derselben in Form von Kunstdüngemitteln entstehen.[1])

Thun wir dies und dehnen die Viehhaltung nun solange aus, bis beim letzten selbstgewonnenen Futtermittel der Wert der mit seiner Hilfe und mit Hilfe des zugegebenen Kraftfutters gewonnenen tierischen Haupterzeugnisse und Bodennährstoffe durch die Unkosten beinahe aufgesogen wird, so erreichen wir den Umfang der Viehhaltung, bei welchem uns das letzte eingestellte Tier eine Zufuhr von Pflanzennährstoffen durch Verwendung von Kraftfutter noch eben billiger ermöglicht, als sich dieselbe bei Kunstdüngerankauf stellen würde.

Bei den ersten eingestellten Tieren zehren die Verfütterungsunkosten unter entwickelten Verhältnissen nur einen Teil des Wertes der gewonnenen tierischen Erzeugnisse auf, so daß ein erheblicher Rest als Futterwert der Futtermittel übrig bleibt; bei den folgenden Tieren, deren Ernährung die Verfütterung immer nährstoffärmerer Stroharten erfordert, wird dieser Futterwert durch die steigenden Kosten für aufzuwendendes Kraftfutter immer mehr aufgesogen, bis diese Kosten so groß werden, daß sie durch den Wert der gewonnenen tierischen Erzeugnisse allein nicht mehr gedeckt werden können, sondern nur dann, wenn man auch die Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft mit in Betracht zieht, welche durch den Kraftfutterzukauf verursacht wird.

Schließlich werden die Kraftfutterkosten bei Verfütterung noch nährstoffärmerer organischer Substanzen so groß, daß sie zusammen mit den Verfütterungsunkosten auch die Summe des Wertes der tierischen Haupterzeugnisse und des Wertes der im Kraftfutter enthaltenen Pflanzennährstoffe aufsaugen.

Damit ist dann die Grenze der vorteilhaften Verfütterung der selbstgewonnenen Futtermittel erreicht. An dieser Grenze verlieren dieselben ihren Futterwert, weil die Möglichkeit der lohnenden Verfütterung aufhört. Man wirft alle nun folgenden nährstoffärmeren organischen Substanzen vorteilhafter direkt in den Dünger, als sie erst durch den Tierkörper zu treiben, denn die Kosten dieser Maßregel werden nicht mehr gedeckt.

Damit ist alsdann die Grenze des lohnenden Umfanges der Viehhaltung erreicht.

Betrachten wir unter diesen Gesichtspunkten unser Ihnen vorliegendes Beispiel und nehmen an, daß der Wert der Pflanzennährstoffe, welche im Kraftfutter enthalten sind, berechnet nach den Kunstdüngerpreisen, 10 % der Kosten desselben betrüge, so gestaltet sich die Ertragsrechnung der Viehhaltung für die verschiedenen Umfangsstufen folgendermaßen:

a) bei 10 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet	= 2000 M
Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf . .	= ± 0 „
Gesamtverwertung der Futtermittel	2000 M
b) bei 20 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet	= 3500 „
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 M	= 50 „
Gesamtverwertung der Futtermittel	3550 M
c) bei 30 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet	= 4500 „
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 + 1000 M	= 150 „
Gesamtverwertung der Futtermittel	4650 M

1) Vergl. hierüber: Aereboe, Untersuchungen u. s. w. Heft 21 der Arbeiten der D. L. G.

d) bei 40 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet = 5000 ℳ
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 + 1000 + 1500 ℳ . . . . = 300 „

Gesamtverwertung der Futtermittel . . . . . 5300 ℳ

e) bei 50 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet = 5000 „
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 + 1000 + 1500 + 2000 ℳ . . . . 500 „

Gesamtverwertung der Futtermittel . . . . . . 5500 ℳ

f) bei 60 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet = 4500 „
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 + 1000 + 1500 + 20 0 + 2500 ℳ . . . . = 750 „

Gesamtverwertung der Futtermittel . . . . . . 5250 ℳ

g) bei 70 Tieren: Futterverwertung durch Lieferung von Milch wie berechnet = 3500 „
Wert der Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft durch Kraftfutterzukauf 10 % von 500 + 1000 + 1500 + 2000 + 2500 + 3000 ℳ . . . . = 1050 „

Gesamtverwertung der Futtermittel . . . . . . 4550 ℳ

Während es also bei unserer Betrachtung ohne Berücksichtigung der Frage der Nährstoffzufuhr zur Wirtschaft gleich lohnend erschien, ob wir 40 oder 50 Tiere hielten, zeigt die letzte Rechnung, daß der Umfang von 50 Tieren um 200 ℳ lohnender ist, weil er uns im Vergleich zum Umfang von 40 Tieren ein Mehr an Pflanzennährstoffen im Kraftfutter liefert, das wir bei Kunstdüngerankauf mit 200 ℳ hätten bezahlen müssen.

Eine weitere Ausdehnung der Viehhaltung auf 60 Tiere ist jedoch nicht mehr lohnend, weil das Mehr der hier erforderlichen Kraftfutterkosten auch unter Berücksichtigung des Mehrs an Pflanzennährstoffen, welches der Wirtschaft durch den vermehrten Kraftfutterzukauf zugeführt wird, nicht gedeckt werden kann, da sich die Pflanzennährstoffe durch Kunstdüngerankauf jetzt billiger beschaffen lassen.

Die Viehhaltung muß also solange ausgedehnt werden, wie das letzte eingestellte Tier durch das verzehrte Kraftfutter eine billigere Zufuhr von Pflanzennährstoffen zur Wirtschaft ermöglicht, als sich diese bei Kunstdüngerankauf stellen würde.

Aus diesen Betrachtungen ergiebt sich, daß die Frage nach der Einträglichkeit der Viehhaltung in erster Linie eine „Umfangsfrage“ ist, welche lauten muß: „Wieviel Nutzvieh soll ich halten, um den Reinertrag meines Betriebes in günstigster Weise zu beeinflussen?“

Hiergegen kann nur eingewendet werden, daß es auch Verhältnisse giebt, wo man die in der Wirtschaft gewonnenen Futtermittel mit dauernd größerem Vorteil verkaufen, als verfüttern kann. Hier muß der Reinertrag des landwirtschaftlichen Betriebes günstiger durch Futterverkauf, als durch Nutzviehhaltung beeinflußt werden, hier muß der zweckmäßigste Umfang der letzteren gleich Null sein.

Die Richtigkeit dieses Satzes steht außer Zweifel, ebenso aber auch, daß diese Verhältnisse sehr beschränkt sind. Der lohnendere Verkauf der Futtermittel gegenüber Verfütterung setzt voraus, daß außerhalb der Landwirtschaft mit größerem Vorteil Vieh gehalten werden kann, als in der Landwirtschaft.

Dies trifft nur bezüglich der Zugpferdehaltung in den Städten zu. Für diese ist es thatsächlich vorteilhafter, die Futtermittel zur Stadt zu schaffen und den Dünger zurück zur Landwirtschaft, als die Droschkenkutscher- und Karossenpferde zu jeder Mahlzeit aufs Land zu schaffen, damit sie sich dort satt fressen.[1])

---

1) Von dem geringen Bedarf von Heu und Stroh zu technischen Zwecken ist hier ganz abgesehen. Er verhält sich wie das Futter, das zur Gewinnung tierischer Arbeitskraft am Markte dient.

Ganz anders ist die Sachlage jedoch, soweit es sich nicht um einen Bedarf an tierischer Arbeitskraft außerhalb der Landwirtschaft handelt, sondern um einen Bedarf an tierischen Erzeugnissen, wie Milch, Butter, Fleisch, Wolle u. s. w. Hier ist eine Verlegung der Viehhaltung an den Bedarfsort im großen undenkbar. Es ist hier vorteilhafter, die tierischen Erzeugnisse an den Markt zu bringen, als die Rohstoffe zu deren Erzeugung.

Es ist hier z. B. vorteilhafter, Butter auf dem Lande herzustellen und diese zu Markt zu bringen, als Futtermittel zur Buttergewinnung am Markt dorthin und Dünger von dort zurück zur Landwirtschaft.

Während im erstgenannten Fall also eine Trennung von Ackerbau und Viehhaltung eintreten muß, müssen im letztgenannten Falle beide vereint bleiben.

Da nun der Bedarf an tierischen Arbeitskräften außerhalb der Landwirtschaft im Verhältnis zu dem Bedarf an tierischen Erzeugnissen daselbst ein sehr geringer ist, so folgt hieraus mit Notwendigkeit, daß auch die Zahl der Landwirte, welche ihre Futtermittel durch Verkauf höher verwerten können, als durch Gewinnung tierischer Erzeugnisse, vergleichsweise sehr gering sein muß.

Da weiter der Transport der massigeren (voluminöseren) Futtermittel und des Düngers weit höhere Transportkosten verursacht, als der Transport der aus dem Futter gewonnenen verkäuflichen Erzeugnisse, so folgt weiter, daß der Futterverkauf nur für die in nächster Nähe der Märkte wohnenden Landwirte vorteilhafter sein kann, als die Herstellung tierischer Erzeugnisse mit Hilfe der Viehhaltung.

Nur eine sehr begrenzte Anzahl von Landwirten in der Nähe der Märkte können ihre Futtermittel durch Verkauf höher verwerten, als durch Nutzviehhaltung, weil sie sich noch an der Deckung des Bedarfs an tierischer Arbeitskraft daselbst beteiligen können. Für alle entfernter wohnenden Landwirte muß die Viehhaltung die höchste Verwertung der Futtermittel in sich schließen.

Nur für einen sehr engen Kreis von Landwirten in der Nähe der Märkte steht mithin die Einträglichkeit der Viehhaltung überhaupt in Frage, für die Mehrzahl der Landwirte handelt es sich ausschließlich darum, welche Viehzuchtszweige und in welchem Umfange diese gewählt werden sollen.

Abgesehen von den wenigen Landwirten, welche ihre Futtermittel dauernd höher durch Verkauf, als durch Verfütterung verwerten können, ist die Viehhaltung unter allen Umständen einträglich, denn sie steigert hier den sonst erzielbaren Reinertrag.

Es ist wirklich an der Zeit, mit der Vorstellung von der Nichtertragsfähigkeit der Viehhaltung aufzuräumen. Diese Ansicht ist zwar durch Theoretiker in die Landwirtschaft hineingeschmuggelt und hat die Mehrzahl der Landwirte in ihrem Denken nicht beeinflußt, dennoch hat sie bei manchem schon Unheil angestiftet. In der Regel ziehen allerdings auch die vermeintlichen Anhänger dieser Vorstellung die allein zulässigen Folgerungen aus ihren Anschauungen nicht. Ist die Viehhaltung wirklich ertraglos, so giebt es logischerweise nur eine Folgerung, nämlich sie abzuschaffen.

Hat aber eine Buchführung ihre Nichtertragsfähigkeit bewiesen, ohne daß nach dem praktischen Gefühl des Landwirtes die Folgerungen aus ihren Ergebnissen gezogen werden dürfen, so muß diese Buchführung unrichtig sein und durch eine andere ersetzt werden, die nicht Ergebnisse liefert, welche mit der Praxis in schreiendem Widerspruch stehen.

Leider gestattet es mir die Zeit nicht, auch auf die Ertragsfragen der einzelnen Viehzuchtszweige einzugehen. Ich könnte Ihnen sonst zeigen, daß es sich auch hier nur um die Frage handelt, in welchem Umfange und gegenseitigem Verhältnis dieselben zu betreiben sind, um die höchstmögliche Gesamtverwertung der auf Grund der bestehenden Fruchtfolge vom Acker, sowie der von den Wiesen und Weiden gewonnenen Futtermittel zu erreichen.

Auch wenn Sie die einzelnen Viehzweige in Betracht ziehen, handelt es sich in der Landwirtschaft auf der einen Seite nur um die Frage, welche Futtermittel und in welchem

Umfange diese gewonnen werden sollen, auf der anderen Seite, durch welche Art und bei welchem Umfang der einzelnen wählbaren Viehzuchtszweige sie am höchsten verwertet werden können.

Auch die Folgerungen, die für die Wertsbestimmung der selbstgewonnenen Futtermittel und für die des Stalldüngers sich aus unseren Betrachtungen ergeben, lassen sich hier nur andeuten.

Für erstere ergiebt sich, daß der einzelne Landwirt sich in seinem eigenen Betriebe ein Bild davon machen muß, wie hoch er seine selbstgewonnenen Futtermittel im Durchschnitt der Jahre verwertet. Dies kann er nur dadurch erreichen, daß er die mit der Viehhaltung verbundenen Unkosten für Wartung und Pflege und für Kraftfutter von dem Erlöse der tierischen Erzeugnisse + Wert der im Kraftfutter der Wirtschaft zugeführten Pflanzennährstoffe in Abrechnung bringt.

Er erhält hierbei zunächst eine Zahl, die ihm die Gesamtverwertung aller selbstgewonnenen Futtermittel zeigt, diese ist nach Maßgabe des Nährstoffgehaltes durch Verrechnung auf die einzelnen Futtermittel zu verteilen. Die für jedes Futtermittel im Durchschnitt der Jahre gefundene Verwertung hat dann den Maßstab abzugeben, nach dem der Umfang seiner Gewinnung zu bemessen ist, so z. B. beim Wiesengras die Höhe der Wiesendüngung u. s. w.

Bezüglich der Wertsbestimmung des Stalldüngers ergiebt sich aus Vorstehendem, daß eine solche für die Ertragsfragen der Viehhaltung nicht nötig ist.[1]) Diese hat nur die der Wirtschaft zugeführten und von ihr ausgeführten Pflanzennährstoffe zu berücksichtigen. Was der Wirtschaft an Pflanzennährstoffen bereits angehörte und in ihr verbleibt, braucht nicht mit in den Rechnungen zu erscheinen.

Für die Düngergewinnung steht ausschließlich in Frage, bei welchem Umfang der Viehhaltung die Nährstoffzufuhr zur Wirtschaft bei Viehhaltung teurer wird als bei Kunstdüngerankauf. Ist diese Grenze gefunden, dann ist auch die einträglichste Gesamterzeugung an Dünger gewährleistet und es bleibt nur übrig, den gewonnenen Dünger in zweckmäßigster Weise auf die einzelnen Früchte zu verteilen.

Auch für die Ertragsfähigkeit der Spannviehhaltung müßte ich zur Erschöpfung des Gegenstandes noch Verschiedenes ausführen.

Ich muß bezüglich des allen jedoch auf weitere Veröffentlichungen der Buchstelle verweisen.[2])"

1) Auf Ausnahmefälle ist hier nicht eingegangen.

2) Vergl. auch Aereboe: Berechnung des wirtschaftl. Wertes der Futtermittel. Landw. Versuchsstationen Bd. L (1898), S. 192 ff.

Arbeiten

der

Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Herausgegeben vom Direktorium.

Heft 21.

Untersuchungen

über

den Geldwert der landwirtsch. Produktionsmittel.

Berlin 1896.

Druck von Otto Thiele (Hallesche Zeitung), Halle a. S.

Untersuchungen

über

den Geldwert der landwirtschaftlichen Produktionsmittel.

Im Auftrage der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft,

Sonderausschuß für Buchführung,

ausgeführt

von

Dr. F. Aereboe

Geschäftsführer der Buchstelle.

Mit 11 Abbildungen.

Berlin 1896.

Druck von Otto Thiele (Hallesche Zeitung), Halle a. S.

Vorwort.

Daß eine ordnungsmäßige Buchführung, sowie gewisse Berechnungen und Veranschlagungen für den einträglichen Betrieb der Landwirtschaft von hoher Bedeutung sind, ist eine feststehende Thatsache. Namentlich in unserem Jahrhundert können wir daher auch ein eifriges Mühen verfolgen, diese Hilfsmittel den Landwirten immer mehr zugänglich zu machen, einmal dadurch, daß man bestrebt war und bestrebt ist, dem für zweckmäßig Erkannten möglichste Anwendung in der Praxis zu verschaffen, dann dadurch, daß man das Rechnungswesen selbst immer mehr auszubilden suchte.

Trotzdem sind die Anschauungen kaum auf einem anderen Gebiete der Landwirtschaftswissenschaft derart geteilt, mithin auch so wenig geklärt, wie auf dem des landwirtschaftlichen Rechnungswesens. Und zwar betreffen diese Meinungsverschiedenheiten vornehmlich ganz bestimmte Teile desselben, dann beziehen sich dieselben einesteils mehr auf äußerliche Formen, während sie andernteils grundsätzlicher Art sind.

Soweit das landwirtschaftliche Rechnungswesen sich lediglich die nächstliegende Aufgabe stellt, eine Betriebskontrolle auszuüben, d. h. dafür zu sorgen, daß dem Landwirt nichts von den zu seinem Betriebe gehörenden Besitzteilen abhanden kommt, alle Ausstände richtig eingehen, er seinen Zahlungsverbindlichkeiten rechtzeitig nachkommen, sein Einkommen den Steuerbehörden gegenüber einwandsfrei nachweisen kann und über seine Vermögenslage fortdauernd in Kenntnis erhalten wird, um danach jederzeit seinen Betrieb wie seine persönlichen Aufwendungen einrichten zu können, betreffen die Meinungsverschiedenheiten fast ausschließlich die Form, in welcher dieser Aufgabe durch die landwirtschaftliche Buchführung zu entsprechen ist. Daß es sich hier um eine fortlaufend geführte Buchführung handeln muß, darüber besteht kein Zweifel. Die verschiedenen Auffassungen von der zweckmäßigsten Form dieses Teils derselben können aber umsomehr als untergeordneter Natur bezeichnet werden, als die Verschiedenartigkeit der einzelnen landwirtschaftlichen Betriebe und der persönlichen Eigenschaften ihrer Besitzer von entscheidendem Einfluß auf diese jeweilig zweckmäßigste Form der Buchführung sein muß.

Ganz anders ist die Sachlage, sobald auch die zweite Hauptaufgabe des landwirtschaftlichen Rechnungswesens ins Auge gefaßt wird, die darin besteht, dem Landwirt zu

zeigen, wie er bei seinen wirtschaftlichen Maßnahmen Aufwand und Erfolg immer zweckdienlicher abzuwägen imstande ist. Hier tritt uns eine Reihe nicht genügend geklärter grundsätzlicher Fragen entgegen, z. B. wie weit die der Betriebskontrolle dienende Buchführung auch dieser letztgenannten Aufgabe unmittelbar entsprechen kann oder ob und wie weit sie nur notwendige Unterlagen zur Lösung der letzteren abzugeben hat, während andere selbständige Teile, die sich auf die Kontrollbuchführung stützen, letztgenannter Aufgabe zu dienen haben; weiter, ob und wie weit diese Teile ebenfalls die Form einer fortlaufenden Buchführung aufweisen, oder als von dieser unabhängige, selbständige Rechnungen erscheinen müssen.

Vor allen Dingen sind die Anschauungen aber darüber wenig geklärt, ob und wie weit es überhaupt möglich ist, auf die Frage, wie der Landwirt die Rentabilität seines Betriebes zu steigern imstande ist, mit einem untrüglichen Rechenexempel zu antworten, welches jeder lösen kann, der sich mit dem Gange der Rechnung vertraut macht, und das sich der im Rechnen Ungeübte gegebenenfalls auch anderweitig lösen lassen kann; oder ob und wie weit nur kalkulatorische Rechnungen demjenigen Landwirt hierfür Fingerzeige geben können, welcher durch entsprechende Schulung gelernt, auch diejenigen Momente richtig zu erfassen, welche sich auf der mathematischen Goldwage nicht wägen lassen, für welche Anhaltspunkte nur durch die in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen gewonnen werden können.

Die Entscheidung namentlich über die letztgenannte Frage muß von ausschlaggebender Bedeutung für die ganze Auffassung vom landwirtschaftlichen Rechnungswesen sein, ist daher auch von der Erörterung von Sonderfragen, welche einzelne Teile desselben betreffen, nicht zu trennen. Erst nach Klarstellung derselben kann die Frage beantwortet werden, welcher Umfang und welche Form der landwirtschaftlichen Buchführung im besonderen und dem gesamten landwirtschaftlichen Rechnungswesen im allgemeinen überhaupt und in jedem Einzelfalle zu geben ist. Erst nach Beantwortung dieser Frage läßt sich auch der rechte Maßstab gewinnen, mit dem vorhandene Rechnungsunterlagen ihrem Werte nach zu messen sind.

Bis zur vollkommenen Lösung aller hier einschlagenden Aufgaben ist noch eine mühevolle Wegstrecke zurückzulegen, das beweisen schon die vielen Anstrengungen, die auf diesem Gebiete gemacht worden sind; jedenfalls muß der beschrittene Weg weiter verfolgt werden, denn mit einem „Wir wissen nicht" ist uns nun einmal nicht geholfen.

Dieser Sachlage entsprechend hat auch der Sonderausschuß für Buchführung in der D. L.-G. sich nicht nur die Aufgabe gestellt, diejenigen Teile der landwirtschaftlichen Buchführung, deren Nutzen für jeden Landwirt ein unverkennbarer ist, verbreiten zu helfen, sondern auch das ganze landwirtschaftliche Rechnungswesen dadurch der Landwirtschaft immer dienstbarer zu machen, daß er an der Klärung der bis jetzt noch ungelösten Streitfragen mitarbeitet. Dieser letzteren Aufgabe soll zunächst die vorliegende Unter-

suchung über den Geldwert der landwirtschaftlichen Produktionsmittel dienen, mit welcher der Geschäftsführer der Buchstelle der D. L.-G. von genanntem Ausschusse beauftragt worden ist.

Es ist das diejenige Frage, in welche sich die grundsätzlichen Meinungsverschiedenheiten über das ganze landwirtschaftliche Rechnungswesen größtenteils zuspitzen. Bei Behandlung derselben werden letztere mithin, wie auch schon oben hervorgehoben, mittelbar mit Gegenstand der Betrachtung sein müssen. Der Verfasser hofft gerade dadurch, daß er die ihm aufgetragene Beantwortung der genannten Spezialfrage von den oben erwähnten allgemeinen Prinzipienfragen nicht getrennt hat, erstere in ein neues Licht zu rücken und damit zur Klärung derselben beizutragen. Dieses war wieder nur möglich mit Hilfe einer Verständigung über die den Betrachtungen zu Grunde gelegten Begriffe und bei einem Aufbau der Betrachtung, welcher vom innersten Wesen der Landwirtschaft ausging. Namentlich schien es wichtig, die Frage nach dem Geldwert der in der Wirtschaft erzeugten und wieder verbrauchten Güter von derjenigen nach dem Geldwert der käuflichen nnd verkäuflichen nicht zu trennen, sondern beide eng mit einander verknüpft zu behandeln und zu untersuchen, welche Ursachen den verschiedenen Charakter beider bedingen.

Es braucht nach dem Vorstehenden schließlich wohl kaum noch hervorgehoben zu werden, daß die vorliegende Arbeit nur für diejenigen Landwirte geschrieben ist, welche sich über die prinzipiellen Fragen des landwirtschaftlichen Rechnungswesens eingehender unterrichten wollen, sowie für diejenigen Herren, welche an der Fortentwickelung der wissenschaftlichen Seite des letzteren arbeiten. Die Arbeit soll die in derselben vertretenen Ansichten der Kritik zugänglich machen und womöglich eine neue Diskussion der in derselben behandelten wichtigen Fragen anregen.

Berlin, im Oktober 1896.

Dr. Aereboe.

Inhalts-Verzeichnis.

I. Entstehung der Arbeitsteilung, der Kapitalbildung und des Marktverkehrs im isolierten Staate.

a) Vorbemerkungen.

Selten hat auf dem Gebiete der landwirtschaftlich-ökonomischen Fragen ein Werk so vielseitig Licht zu verbreiten vermocht, wie das klassische Werk Johann Heinrich von Thünen's „Der isolierte Staat."

Zwar können die Ergebnisse der Thünenschen Untersuchungen heute nicht mehr sämtlich als zu Recht bestehend betrachtet werden. Dies thut dem Werte der Untersuchungen jedoch wenig Abbruch, denn dieser liegt nicht allein und nicht in erster Reihe in den Ergebnissen derselben, sondern in der von Thünen bei seinen Untersuchungen angewandten Methode.

Thünen erkannte, daß auch auf dem Gebiete der ökonomischen Fragen dort, wo viele Ursachen zusammen eine Gesamtwirkung hervorrufen, sich die Einwirkung der einzelnen Ursache auf letztere am besten durch eine Abstraktion untersuchen läßt, bei welcher das Maß der Einwirkung der einen in ihrem Einfluß zu untersuchenden Ursache, unter der Voraussetzung des Gleichbleibens aller übrigen, einseitig vermehrt oder vermindert wird.

Durch aufeinanderfolgende gesonderte Untersuchung des Einflusses aller einzelnen Ursachen läßt sich auf diese Weise das Zustandekommen einer Gesamtwirkung aufklären,

Zwar ist die Möglichkeit von Irrungen bei solchen Untersuchungen nicht ausgeschlossen. weil sich die Beziehungen der einzelnen Ursachen zu einander nicht immer und allseitig in den Kreis der Betrachtungen ziehen lassen. Ferner ist man gezwungen, bei denselben mit der äußersten Konsequenz zu rechnen, d. h. mit der Annahme, daß jedes Individuum stets nach der höchsten Zweckmäßigkeit handelt, einer Annahme, die mit der Wirklichkeit nur graduell in Einklang zu bringen ist und zwar wechselnd, einmal in höherem, einmal in niederem Grade. Man kann eben in der Volkswirtschaft nicht immer mit Gesetzen rechnen, sondern oft nur mit Tendenzen, weil man es hier mit dem Menschen zu thun hat, einem nach Individualität unendlich verschiedenen Wesen, das nach seinem Willen handelt.

Die Möglichkeit von Irrungen schließt aber die erfolgreiche Anwendung einer Untersuchungsmethode nicht aus, und letztere ist dort nicht zu entbehren, wo bessere Untersuchungsmittel fehlen, sie kann ergänzend dort benutzt werden, wo die anderen Untersuchungsmethoden nicht ausreichen. Das Thünensche Werk liefert hierfür den besten Beweis.

Es bedarf daher einer weiteren Rechtfertigung dafür nicht, daß die nachstehenden Betrachtungen sich eng an die Thünenschen anlehnen. Sie sollen offene, vielfach erörterte wichtige Fragen in das Licht der Thünenschen Untersuchungsweise stellen, um dadurch

womöglich einen Beitrag zu ihrer Klärung zu liefern. — Unterschiedlich von der Thünenschen Betrachtungsweise ist die im Nachstehenden angewandte vornehmlich dadurch, daß das Moment der Entwickelung bei letzterer mit herangezogen ist.

b) Beschreibung des isolierten Staates.

Thünen nimmt für seinen isolierten Staat eine große Stadt — in der Mitte einer fruchtbaren Ebene gelegen — an, welch' letztere von keinem schiffbaren Flusse oder Kanale durchströmt wird, oder durch andere besondere Verkehrswege ausgezeichnet ist. Die Ebene selbst wird zunächst als überall durchaus gleichmäßig fruchtbar angenommen. In großer Entfernung von der Stadt endet die Ebene in eine unkultivierte Wildnis, durch welche sein isolierter Staat von der übrigen Welt gänzlich getrennt ist.

Aus diesem isolierten Staate soll nun zunächst die Stadt weggedacht werden, damit untersucht werden kann, durch welche Ursachen die Entstehung derselben sowie deren Marktverhältnisse bedingt werden. Die Bevölkerung, die sich in der weiten Ebene befindet, soll eine sehr schwache sein und auf einer niedrigen Kulturstufe stehen. Sie lebt zunächst in geschlossenen Einzelwirtschaften. In jeder der letzteren wird nur das erzeugt, was zum Unterhalt der ihr angehörenden Individuen gebraucht wird, und nur verbraucht, was in ihr selbst erzeugt wurde. Jede Einzelwirtschaft bildet eine in sich geschlossene Konsumtions- und Produktionswirtschaft. An der Spitze jeder einzelnen steht ein Familienoberhaupt, dem der bebaute Grund und Boden eigentümlich gehört. Die mit demselben in der gleichen Einzelwirtschaft lebenden Individuen sind von ersterem rechtlich abhängig. Ein Austausch von wirtschaftlichen Gütern zwischen den Einzelwirtschaften findet also nicht statt; da die Kulturstufe so niedrig gedacht ist, daß hierzu eine Veranlassung nicht vorliegt. Die Güterherstellung beschränkt sich einstweilen auf die zur Befriedigung der notwendigsten Bedürfnisse erforderlichen Unterhaltsmittel. Die einfachsten Bedürfnisse sind überall ziemlich die gleichen und nur in geringer Zahl vorhanden; die Auswahl unter den zur Deckung dieser Bedürfnisse geeigneten Mitteln ist eine geringe. Es wird deshalb in allen Einzelwirtschaften ziemlich das Gleiche produziert; auch ist die Arbeit so wenig produktiv, d. h. erfolgreich, daß keine der Einzelwirtschaften Gütermengen über den eigenen Bedarf hinaus, also im Überschuß produziert, also auch keine nach außen abgeben kann.

c) Arbeitsteilung und Kapitalbildung in der geschlossenen Einzelwirtschaft des isolierten Staates.

Sobald die Individuen auf niedrigster Entwickelungsstufe imstande sind, über das augenblicklich notwendige Maß von Unterhaltungsmitteln hinaus sich Überschüsse zu beschaffen, kann eine zeitliche Arbeitsteilung oder Arbeitseinteilung stattfinden. Es braucht eine Zeit lang nicht für den augenblicklichen Unterhalt gesorgt zu werden, sondern die Thätigkeit kann sich, soweit die Unterhaltungsmittel reichen, der Beschaffung des Unterhaltes in der Zukunft zuwenden und zwar ununterbrochen einer einzigen Arbeit. Es kann z. B. ein Obdach gefertigt werden, das nicht nur im Augenblicke, sondern auf längere Zeit als Schutz gegen die Unbill der Witterung zu dienen imstande ist. Durch die zeitweilige ausschließliche Beschäftigung mit der Herstellung dieses Obdaches ist der Mensch imstande, dasselbe derart anzufertigen, daß es ihm auf lange Zeit dienen kann. In der Zukunft braucht er mithin nur für die Unterhaltung desselben zu sorgen. Aber

diese Unterhaltungsarbeit ist so gering, daß er bald für den zunächst bei der Herstellung erforderlichen höheren Arbeitsaufwand entschädigt ist. Er braucht jetzt täglich, selbst die dauernde Unterhaltung des Obdaches vorausgesetzt, weniger Arbeit zur Beschaffung des Obdaches zu leisten, als wenn er sich täglich oder auf kurze Zeit ein solches notdürftig herrichten müßte. Er kann seine Arbeitskraft daher jetzt täglich in höherem Maße anderen Arbeiten zuwenden oder die gleiche Menge von Befriedigungsmitteln einschließlich Obdachsbeschaffung in einer geringeren Arbeitszeit sich beschaffen. Die durch Überschüsse ermöglichte Vorarbeit für die Zukunft führt also nicht nur zu einer relativen, sondern zu einer absoluten Arbeitsersparnis in der Zukunft, weil sie es dem Menschen möglich macht, seine Arbeit zweckmäßiger einzuteilen. Diese zweckmäßige Einteilung beruht aber darauf, daß er sich längere Zeit ausschließlich mit einem Arbeitsprozeß befassen kann. Je mehr das der Fall ist, desto mehr steigt Einsicht und Übung für die betreffende Arbeit. Die gleiche Arbeitsmenge wird infolge der geleisteten Vorarbeit in der Zukunft erfolgreicher, produktiver. Mit dem gleichen täglichen Arbeitsaufwande können mithin jetzt mehr Unterhaltsmittel beschafft werden oder mit geringerem dieselbe Menge.

Die an Unterhaltsmitteln gebildeten Überschüsse ermöglichten also die erste zweckmäßigere Arbeitseinteilung, die zeitliche. Dasjenige Individuum, welches solche Überschüsse an Unterhaltsmitteln nicht besitzt und nicht erwerben kann, muß täglich seine ganze Kraft der Beschaffung des notwendigsten Unterhaltes zuwenden; dasjenige Individuum dagegen, welches solche Überschüsse bilden kann, ist imstande, seine Arbeitskraft eine Zeitlang der Fürsorge für die Zukunft zuzuwenden, um in dieser mit gleichem Arbeitsaufwande eine größere oder mit geringerem Arbeitsaufwande dieselbe Menge von Unterhaltsmitteln beschaffen zu können.

Es ist diese Form der Arbeitseinteilung jedoch die am wenigsten bedeutsame. Weit wichtiger ist die individuelle, bei welcher dem einen Individuum diese, dem anderen jene Aufgaben bei der Unterhaltsbeschaffung zufallen. Eine solche individuelle Arbeitsteilung wird schon durch die Differenzierung der Geschlechter bedingt. Durch die Beschränkung des Arbeitsgebietes, welches den einzelnen Individuen infolge individueller Arbeitsteilung zufällt, wird es demselben möglich, sich noch weit längere Zeit und ausschließlicher mit bestimmten Arbeiten zu beschäftigen, es steigen Einsicht und Übung für diese Arbeiten daher in noch höherem Maße als bei der allein zeitlichen Arbeitsteilung. In noch höherem Maße wird eine Arbeitsersparnis bei Herstellung derselben Gütermenge oder eine Steigerung der Produktivität bei gleicher Arbeitsmenge bedingt.

Ein Teil der zu einer Einzelwirtschaft gehörenden Individuen kann sich bald ganz von der Beschaffung der in der nächstliegenden Zeit erforderlichen Unterhaltsmittel ab-, und sich ganz der Vorsorge für die Zukunft zuwenden. Hierbei ist jedoch folgendes zu beachten:

Der Überschußbildung in Form fertiger Unterhaltsmittel („Produkte"), wird durch die Verderblichkeit derselben, namentlich der Nahrungsmittel, bald eine Grenze gesteckt; deshalb werden, sofern diese Grenze erreicht ist, für die Zukunft nicht mehr nur fertige Unterhaltsmittel hergestellt, sondern solche Güter, welche die Herstellung der ersteren in der Zukunft erleichtern („Vorprodukte"). Ein Teil der Individuen wird infolgedessen bei Durchführung der individuellen Arbeitsteilung für die Beschaffung von Unterhaltsmitteln für sich und die übrigen Individuen sorgen, während die letzteren sich der Vorarbeit für die Zukunft derart zuwenden, daß sie Vorprodukte herstellen. Die Zahl der

letzteren Individuen muß um so größer werden, je geringer die Zahl derjenigen wird, welche den notwendigen Lebensunterhalt aller zu beschaffen vermögen. Die für die Zukunft produzierten Güter werden infolge dieser steigenden Arbeitsteilung mit immer geringerem Arbeitsaufwande hergestellt, mithin auch die Vorprodukte. Sie ermöglichen später wieder die Beschaffung der erforderlichen Unterhaltsmittel mit immer geringer werdendem Arbeitsaufwande.

Die Überschüsse an Unterhaltsmitteln ermöglichen Arbeitsteilung und steigern damit die Produktivität der Arbeit in der Zukunft. Bei der Verwendung der infolge geteilter Arbeit mit geringerem Arbeitsaufwande hergestellten Vorprodukte kommt der Vortheil dieser Arbeitsersparnis dadurch zum Ausdruck, daß die zu produzierenden Güter sich jetzt mit einem geringeren Gesamtaufwande von Arbeit herstellen lassen.

Unterhaltsmittel, welche die Möglichkeit der vorteilhaften Arbeitsteilung gewährleisten, oder Güter, welche den Vorteil der Arbeitsteilung mit ihrem Besitze vereinen, weil sie mit Hilfe geteilter Arbeit mit geringerem Arbeitsaufwande hergestellt wurden, heißen „Kapitalgüter".

Die Kapitalgüter leisten ihrem Besitzer die Gewähr, daß er bei der Produktion des Vorteils der Arbeitsteilung teilhaftig wird. Der Besitz der fertigen Unterhaltsmittel ermöglicht die Arbeitsteilung bei der Produktion in der Gegenwart, der Besitz der Vorprodukte läßt dem Produzenten auch den Vorteil zukommen, der bei Herstellung dieser in der Vergangenheit durch die Arbeitsteilung bedingt wurde. Bei steigender Produktivität der Arbeit steigt die Möglichkeit der Überschußbildung in Form von fertigen Produkten und Vorprodukten, es steigt die Menge des gebildeten Kapitals. Dieses ermöglicht wieder, soweit es fertige Unterhaltsmittel betrifft, eine steigende Arbeitsteilung und damit wieder eine weiter steigende Produktivität der Arbeit. Selbstredend kann sich diese Entwickelung immer nur innerhalb der zur gemeinschaftlichen Produktionsarbeit vereinigten Individuenzahl gesteckten Grenzen vollziehen, da diese das Maß der möglichen Arbeitsteilung ebenso bestimmt, wie die Menge der für diese Individuen vorhandenen Unterhaltsmittel.

Innerhalb der geschlossenen Einzelwirtschaft muß mithin die Durchführbarkeit der Arbeitsteilung durch die zu ihr gehörende Individuenzahl begrenzt werden, sie kann sich nur auf die für diese zu produzierende Gütermenge erstrecken.

Bei steigender Entwickelung und Produktivität der Arbeit mehrt sich weiter die Zahl der produzierten Güter. Bei Herstellung stets derselben Unterhaltsmittel müßte die produzierte Menge derselben bald sehr wachsen, bezw. die Zeit, welche zur Herstellung der notwendigen Menge erforderlich ist, eine sehr kurze werden, weshalb die erübrigte Zeit dazu benutzt wird, um neue Arbeitsprozesse auszuführen, neue Gebrauchsgegenstände herzustellen, mit denen gesteigerten Bedürfnissen oder dem Genuß Rechnung getragen werden kann.

Um die Herstellung dieser wieder in der Zukunft zu erleichtern, werden neue Vorprodukte hergestellt und neue Überschüsse an Unterhaltsmitteln gebildet. Es steigt nicht nur der Umfang, sondern auch die Zahl der produzierten Kapitalgüter.

Da nun das Oberhaupt der Einzelwirtschaft in dem angenommenen isolierten Staate Eigentümer des Grund und Bodens ist und die mit ihm zu derselben gehörenden Individuen von ihm abhängen, so muß auch das gebildete Kapital in seinen Besitz übergehen.

d) Die Entwickelung des Tauschverkehrs zwischen den Einzelwirtschaften.

Die erste wichtige Veränderung, welche die Bildung von reichlicheren Überschüssen mit sich bringt, ist die Ausbildung eines Tauschverkehrs zwischen den einzelnen bislang geschlossenen Einzelwirtschaften. Die Überschußbildung führte zu einer Vermehrung der Arbeitsprozesse und damit zur größeren Verschiedenartigkeit der in den Einzelwirtschaften produzierten Güter. An Stelle des Bedürfnisses nach den notwendigsten Unterhaltsmitteln, welches nur geringe Verschiedenheiten zuließ, konnte nun der Wunsch treten, welcher eine weitgehende Individualisierung des Geschmackes zuläßt und zu steigender Verschiedenheit der Produktion in den Einzelwirtschaften führt. Ein Austausch der Güter wird hierdurch Begehr und Thatsache. Hat derselbe einen gewissen Umfang angenommen, so wird es einzelnen Individuen möglich, sich ausschließlich mit der Vermittelung dieses Austausches zu beschäftigen, derart, daß sie von den ausgetauschten Gütern einen Teil zu ihrem Unterhalte zurückbehalten, beziehungsweise den zurückbehaltenen Teil gegen Unterhaltsmittel eintauschen.

Damit ist in die Gesellschaft ein ganz neues Glied eingereiht. — Während bislang nur Grundbesitzer und von diesen abhängige Individuen vorhanden waren, welche in der „Urproduktion" beschäftigt, Mitglieder einer geschlossenen Produktions- und Konsumtionsgemeinschaft sind, treten nun neben diesen Kaufleute auf, welche keiner solchen Gemeinschaft angehören und nicht mehr Mitglieder der Urproduktion sind.

Sie bezwecken mit ihrer Thätigkeit die Bildung möglichst großer Wertsdifferenzen zwischen den einzutauschenden und auszutauschenden Gütern, als Mittel zu ihrem Zwecke bewirken sie den Austausch derselben.

Hand in Hand mit diesem Tauschverkehr muß eine Wertsvergleichung der auszutauschenden Güter gehen. Bei derselben wird erwogen, welches Maß der Befriedigung die eigenen Überschüsse gegenüber den einzutauschenden gewähren können, und welche Beschaffungsschwierigkeiten beide verursachen.

Wird der Tauschverkehr ein lebhafterer, so sucht man zur genaueren Abwägung dieser Momente nach einem geeigneten Maßstabe, nach einem Wertmaßstabe. Es bilden sich als solcher einige wenige Güter oder ein Gut heraus. Findet dasselbe, bezw. finden dieselben als Wertmaßstab erst allgemeinere Verwendung, so schieben sie sich bald als Zahlungsmittel zwischen den direkten Austausch der Güter ein und werden damit zum Gelde. Die zu verkaufenden Güter werden nun gegen Geld getauscht und alsdann mit dem erhaltenen Gelde die zu kaufenden Güter erworben. — Diejenige Gütermenge, welche beim Verkauf eines Gutes als Gegenleistung erhalten wird, ist der Preis des letzteren. Eine bestimmte Geldmenge wird also jetzt Preis der zu verkaufenden Güter, der Preis, den der Verkäufer erzielt. Der Käufer dagegen erhält Güter als Preis und zahlt Geld. Man kann bei ihm jedoch auch von einem gezahlten Geldpreise sprechen, indem er dem Verkäufer den diesem zufallenden Geldpreis zahlt.

Sobald sich ein allgemeines Zahlungsmittel ausgebildet hat, wird beim Tausch nicht nur der Wert der direkt zu tauschenden Güter verglichen, sondern der Wert der zu verkaufenden Güter wird mit dem aller Güter verglichen, welche sich mit dem erzielbaren Geldpreise beschaffen lassen.

Hat sich ein derartiger Tauschverkehr zwischen den Einzelwirtschaften der Vorproduktion direkt oder unter Vermittelung von Kaufleuten herausgebildet, so ist die Gleichheit von Produktion und Konsumtion in den einzelnen Einzelwirtschaften aufgehoben. Dieselbe bleibt nun nur noch zwischen der Gesamtheit der jetzt zu einer wirtschaftlichen Gemeinschaft gehörenden Individuen bestehen und auch hier ist dieselbe nicht mehr in jedem Augenblicke gleich, sondern nur innerhalb bestimmter Zeitperioden, da ja die Vorproduktion zunächst eine Einschränkung der Konsumtion gegenüber der Produktion zur Voraussetzung hat und später die Konsumtion zum Teil auf Kosten früherer Produktion, die Produktion dagegen zum Teil für kommende Konsumtion stattfindet.

e) Die Arbeitsteilung und Kapitalbildung bei steigender Bevölkerungsdichtigkeit.

Nehmen wir an, es wüchse die Zahl der Einzelwirtschaften in unserem Staate, und suchen wir die Frage zu beantworten, wie diese steigende Bevölkerungsdichtigkeit auf die Art der Arbeit einwirkt.

Die Produktivität der Arbeit war, wie wir sahen, eine um so größere, je weiter die Arbeitsteilung durchgeführt werden konnte. Das Maß der möglichen Arbeitsteilung war aber einerseits von der Menge der gebildeten Überschüsse an Unterhaltsmitteln, andererseits von der Zahl der Individuen abhängig, welche sich zu gemeinsamer wirtschaftlicher Thätigkeit freiwillig oder zwangsweise verbunden hatten.

Innerhalb der Einzelwirtschaft der Urproduktion ist nun aber, wie erwähnt, die Individuenzahl, welche sich mit einem bestimmten Arbeitsprozeß beschäftigt, eine begrenzte, mithin auch die Produktivität der Arbeit. Zu ganz anderen Erfolgen muß die Arbeitsteilung daher führen, wenn dieselbe für bestimmte Arbeiten auch zwischen den einzelnen Einzelwirtschaften durchgeführt wird, bezw. zwischen den bisherigen Einzelwirtschaften der Urproduktion und neuen Einzelwirtschaften, welche, von der Urproduktion losgelöst, einen Teil der bislang von dieser besorgten Arbeitsprozesse übernehmen.

Wird z. B. der Herstellungsprozeß von Leinen aus Flachs oder von Wollstoffen aus Wolle einer größeren Zahl von Einzelwirtschaften der Urproduktion entzogen und in der Hand eines neuen Produzenten vereint, so kann sich letzterer ausschließlich mit der Verarbeitung des Flachses beschäftigen und Leinen bezw. Wollstoffe mithin unter weiterer Arbeitsersparnis anfertigen. Durch eine solche „Konzentration" des gleichen Arbeitsprozesses einer Reihe von Einzelwirtschaften wird die Produktivität der Arbeit zum dritten Male gesteigert und zwar ist diese Form der Arbeitsteilung für uns die weitaus wichtigste.

Der gleiche Arbeitsprozeß wird bei derartiger konzentrierter Arbeit so vielen Einzelwirtschaften der Urproduktion entzogen, daß eine selbständige, neue Einzelwirtschaft auf diesem Arbeitsprozesse begründet werden kann. Im konzentrierten Arbeitsprozesse kann von dem gleichen Produkte oder Vorprodukte bei gleichem Arbeitsaufwande weit mehr hergestellt werden, oder die gleiche Menge mit weit geringerem Arbeitsaufwande. Es wird wieder an Arbeit gespart, Vorprodukte und Produkte für die kommenden Konsumtionsperioden werden jetzt unvergleichlich viel billiger hergestellt wie vordem, und ermöglichen mithin in der kommenden Wirtschaftsperiode die Beschaffung der Unterhaltsmittel in unvergleichlich viel leichterer Weise auch dann, wenn die auf die Unterhaltung der Kapitalgüter verwandte Arbeit mit eingerechnet wird. Die Produktivität der Arbeit wird hier

außerordentlich gesteigert, weil die Güter-Herstellung im konzentrierten Arbeitsprozeß eine enorme Arbeitsersparnis gegenüber der im geteilten Einzelprozeß der Urproduktion bewirkten, in sich schließt.

Die konzentrierte Arbeit stellt dasselbe Gut nicht mehr nur für die geringe Individuenzahl einer Einzelwirtschaft her, sondern für die Individuen vieler Einzelwirtschaften; sie führt denselben Arbeitsakt daher unendlich viel öfter aus. Eine größere Zahl von Individuen beschäftigt sich gemeinsam dauernd mit demselben Arbeitsprozeß und diese einzelnen Individuen können sich die zu leistende Arbeit wieder unter sich möglichst zweckmäßig teilen.

In welchem Zusammenhange steht nun aber die Entstehung der konzentrierten Arbeit mit der Bevölkerungsdichtigkeit? warum bildet sich diese produktivste Form der Arbeit nicht auch schon auf niedrigster Entwickelungsstufe bei dünner Bevölkerung aus?

Die konzentrierte Arbeit muß einen bestimmten Arbeitsprozeß aus einer Reihe von Einzelwirtschaften der Urproduktion herausziehen, d. h., es müssen die für denselben notwendigen Rohmaterialien (Vorprodukte) von allen diesen Einzelwirtschaften an den Ort transportiert werden, an dem der konzentrierte Arbeitsprozeß ausgeführt werden soll. Ferner müssen die Unterhaltsmittel der im konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Individuen an diesen Ort gebracht werden und schließlich ist es notwendig, die ausgestalteten, umgewandelten Rohmaterialien, also die hergestellten, vervollkommneten Güter, soweit sie nicht von den letztgenannten Individuen, welche die konzentrierte Arbeit ausführen, selbst gebraucht werden, in die Urproduktion zurückzubringen, damit sie dort entweder als Produkte dem Unterhalte der Urproduzenten dienen, oder als vervollkommnete Vorprodukte schneller oder langsamer zu Produkten ausgestaltet werden.

Mit diesen Gütertransporten sind Kosten verbunden und es ist leicht verständlich, daß die konzentrierte Arbeit nur dann wirklich produktiv sein kann, wenn der durch die Arbeitskonzentration bedingte wirtschaftliche Vorteil größer ist als der wirtschaftliche Nachteil, der durch die Summe der genannten Transportkosten erwachsen muß. Verschlingt diese Summe der Transportkosten den gesamten, durch die Arbeitskonzentration bedingten Vorteil, so bleibt letztere unrentabel.

Soll der Herstellungsprozeß von Leinen aus Flachs z. B. aus 16 Wirtschaften der Urproduktion herausgezogen und in der Hand eines Leinenfabrikanten vereint werden, welcher die betreffenden Wirtschaften alsdann mit Leinen versorgt, während letztere ihm den Flachs liefern, so müssen einmal die Transportkosten des Flachses zum Ort der konzentrierten Arbeit, dann die des Leinens — soweit dieses nicht durch die gewerblichen Arbeiter und den gewerblichen Unternehmer verbraucht wird — zurück zur Urproduktion getragen werden, schließlich aber auch die Transportkosten der Nahrungsmittel u. s. w., welche die Urproduzenten jetzt den gewerblich thätigen Individuen liefern müssen, die früher als Angehörige der Urproduktion für die Leinenherstellung in den Wirtschaften derselben selbst Speise und Trank u. s. w. erhielten. Die folgende Abbildung veranschaulicht diese Verhältnisse. (Siehe umstehende Abbildung.)

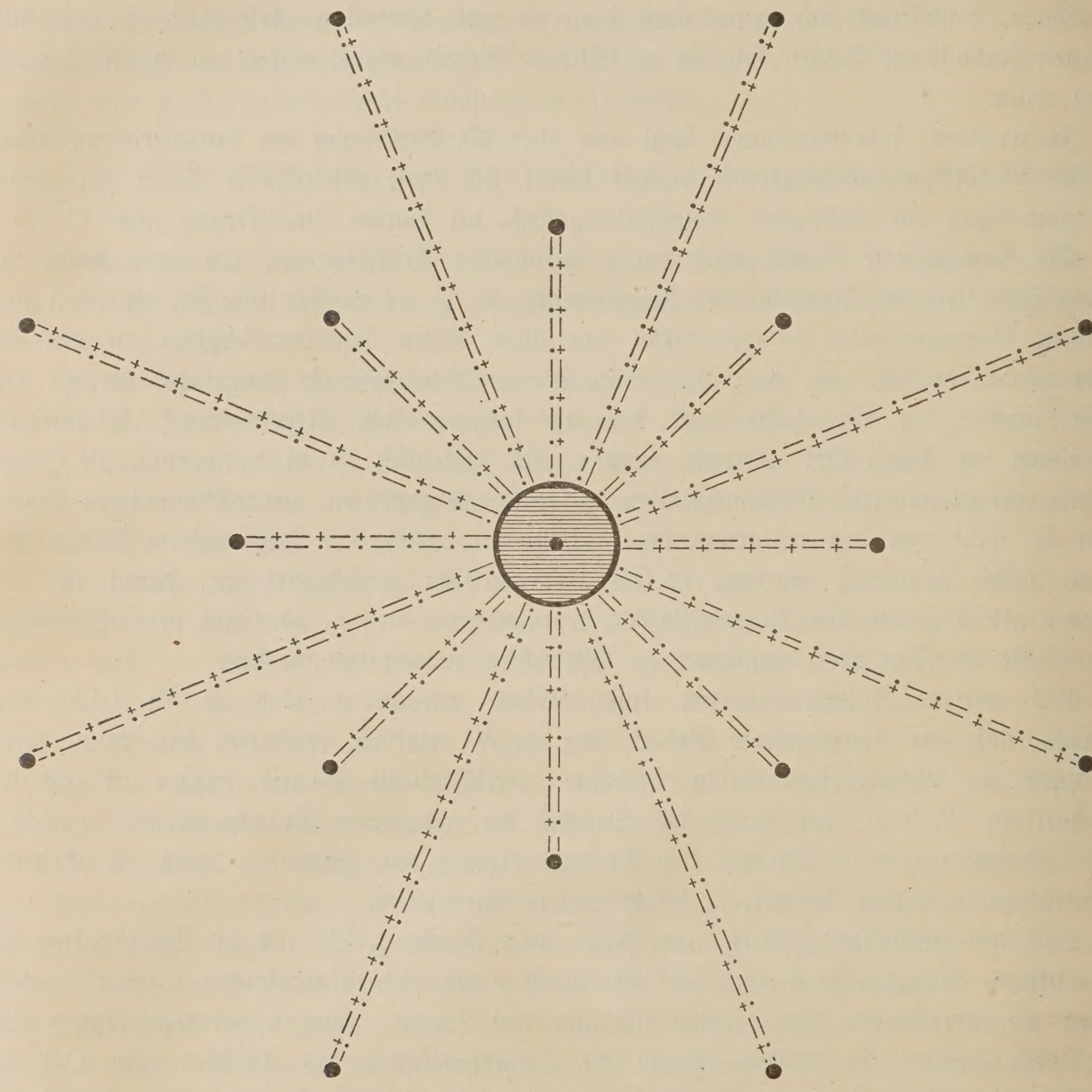
Die Höhe der Transportkosten ist nun von verschiedenen Umständen abhängig, einmal von der Länge des Weges*), den die betreffenden Güter zurückzulegen haben,

*) Es handelt sich hier natürlich nicht um die räumliche Entfernung allein, sondern um die wirtschaftliche Entfernung, d. h. die räumliche bei gleichen Transportwegen und gleichen Transportmitteln.

dann von dem Verhältnisse, in dem das Volumen der Güter zum Werte steht (da von dem Werte bei gleichen Transportkosten ein um so größerer Teil durch diese aufgezehrt wird, je geringer der Wert ist) und schließlich von der Haltbarkeit der zu transportierenden Güter. Eine durch den Transport infolge geringer Haltbarkeit eintretende Wertsverminderung

Abb. 1.

Die Arbeits-Konzentration im isolierten Staate.*)



—·—·—·—·— Transport von Flachs und Unterhaltsmittel zur Stadt.

—+—+—+—+—+— Leinentransport von der Stadt zur Urproduktion.

Sitz der Gewerblichen Unternehmung.

● Produktionsorte in der Urproduktion.

ist mit zu den Transportkosten zu rechnen, erhöht letztere demnach. Die Höhe der am Orte der konzentrierten Arbeit ermöglichten Arbeitsersparnis ist verschieden, je nach Art des Arbeitsprozesses und nach der Menge der Rohmaterialien, welche verarbeitet werden. Im

*) Die Abbildung wird uns noch im weiteren Verfolg unserer Betrachtungen interessieren.

allgemeinen steigt die Produktivität der konzentrierten Arbeit am Orte derselben umsomehr, je größer das verarbeitete Quantum von Rohprodukten ist.

Hiernach müssen der Arbeitskonzentration um so größere Hindernisse in den Weg treten, je größer der Umkreis ist, in dem die Urproduzenten wohnen, welche die Rohmaterialien für einen konzentrierten Arbeitsprozeß und die Unterhaltsmittel für die in demselben beschäftigten Individuen liefern müssen, je größer das Volumen dieser und der zurück zur Urproduktion zu transportierenden, vervollkommneten Güter im Verhältnis zu ihrem Werte sowie ihrer Verderblichkeit ist, und je niedriger schließlich der im Wesen des Arbeitsprozesses liegende Vorteil der Arbeitskonzentrierung sich stellt.

Hieraus ergiebt sich zunächst die Thatsache, daß erst bei einer bestimmten Bevölkerungsdichtigkeit die Arbeitskonzentrierung lohnend werden kann. Bei dünner Bevölkerung ist der Umkreis, aus dem die Rohstoffe für die konzentrierte Arbeit beschafft und die vervollkommneten Güter abgesetzt werden müssen, so groß, daß die Transportkosten zusammen mit denen, welche die Beschaffung der Unterhaltsmittel erfordern, den ganzen Vorteil der Konzentration aufzehren. Ferner ergiebt sich daraus die Thatsache, daß bei einer bestimmten Bevölkerungsdichtigkeit zunächst die wertvollsten und haltbarsten Vorprodukte einer weiteren Ausgestaltung im konzentrierten Arbeitsprozeß wirtschaftlich fähig werden. Für sie stellt sich der Bezugs- und Absatzkreis unter sonst gleichen Verhältnissen zunächst so eng, daß die Transportkosten den Vorteil der Arbeitskonzentration nicht völlig verzehren.

Steigt die Bevölkerungsdichtigkeit, so tritt damit auch die Möglichkeit ein, geringwertigere Vorprodukte im konzentrierten Arbeitsprozeß weiter auszugestalten. Die Einzelwirtschaften der Urproduktion rücken sich wirtschaftlich so nahe, daß nun auch in einem kleineren Kreise so viel eines geringwertigeren Vorproduktes hervorgebracht wird, daß die konzentrierte Arbeit für seine Ausgestaltung lohnend wird. Diese Entwickelung muß mit steigender Bevölkerungsdichtigkeit dauernd fortschreiten. Immer geringwertigere Vorprodukte müssen die Fähigkeit erlangen, dem konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen zu werden.

Für ein und dasselbe Vorprodukt aber, welches bereits einmal dem konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen werden konnte, steigt bei fortschreitender Bevölkerungsdichtigkeit die Menge, in welcher es der konzentrierten Arbeit unterworfen wird. Mit dieser steigenden Menge der verarbeiteten Vorprodukte steigt dauernd auch die Produktivität der Arbeitskonzentration; mit dieser ist wieder eine Verbilligung der hergestellten Produkte verbunden, so daß sich das Absatzgebiet derselben erweitern kann und dadurch auch das Bezugsgebiet für die Rohprodukte erweitern muß.

Für jedes Vorprodukt erweitert sich also mit steigender Bevölkerungsdichtigkeit der Kreis, in dem die konzentrierte Arbeit für dasselbe lohnend wird; es erweitert sich das mögliche Bezugsgebiet der Rohstoffe und das mögliche Absatzgebiet der im konzentrierten Arbeitsprozeß vervollkommneten Güter.

Gerade so wie die steigende Bevölkerungsdichtigkeit wirkt eine Entwickelung der Verkehrsmittel, da auch diese die Einzelwirtschaften einander wirtschaftlich näher bringt.

f) Die Ausbildung des Marktortes und der gewerblichen Unternehmungen.

Die konzentrierte Arbeit bedurfte, wie hervorgehoben, eines bestimmten Kreises, aus dem sie sich die Rohmaterialen für ihre Arbeitsprozesse sowie die Unterhaltsmittel für die

durch sie beschäftigten Individuen bezog, ebenso eines bestimmten Kreises, in dem sie die ausgestalteten Produkte absetzte, soweit dieselben nicht durch die letztgenannten Individuen selbst verbraucht wurden. Als Produktionsort wird der Produzent also denjenigen Ort aussuchen, wo Bezug und Absatz der Güter sich am leichtesten bewerkstelligen lassen, d. h. im Mittelpunkt des Bezugs- und Absatzkreises. Diese beiden Mittelpunkte werden bei der Entstehung des ersten konzentrierten Arbeitsprozesses im isolierten Staate zusammmenfallen. Der zweite konzentrierte Arbeitsprozeß, welcher rentabel wird, hat ebenfalls einen Kreis, welcher sein Bezugs- und Absatzgebiet darstellt. Der Mittelpunkt desselben wird mit dem des ersten um so mehr zusammenfallen, als die im ersten konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Individuen für den zweiten schon einen Teil des Absatzgebietes darstellen. Aus den gleichen Gründen müssen sich die nächstfolgenden produktiv werdenden konzentrierten Arbeitsprozesse mit ihrem Produktionsort dem der bereits selbständig gewordenen eng anschließen.

Auf diese Weise entsteht im isolierten Staate dort, wo die Bevölkerung am dichtesten ist, zunächst ein gemeinsames Produktionszentrum für die selbständig gewordenen konzentrierten Arbeitsprozesse, welches „Stadt" genannt werden soll.

Um diese Stadt können wir uns für jedes Vorprodukt, welches in derselben der Vervollkommnung im konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen werden soll, einen Kreis gezogen denken, aus dem es zur Stadt gebracht wird, und innerhalb dessen die hier hergestellten vervollkommneten Güter wieder von der Stadt bezogen werden. Dieser Kreis muß für jedes Vorprodukt unter sonst gleichen Verhältnissen um so größer sein, je wertvoller dasselbe und je größer der Vorteil ist, der sich mit der Arbeiskonzentration verbindet. Nehmen wir den letztgenannten Vorteil als gleichgroß an, so muß das wertvollste der konzentrierten Arbeit unterworfene Vorprodukt den größten, das geringwertigste den kleinsten Kreis aufweisen. Nehmen wir z. B. an, Milch, Flachs, Getreide und Spiritus würden zu Markt gebracht, um dort teils verarbeitet zu werden, teils den gewerblich beschäftigten Individuen als Unterhalt zu dienen, so können diese Verhältnisse in folgender Weise veranschaulicht werden. (Siehe nebenstehende Abbildung, auf welche wir bei Betrachtung der Grundrente noch ausführlicher zurückkommen.)

In der Stadt lassen sich Besitzer von Vorprodukten und Unterhaltsmitteln (Kapitalbesitzer) in steigender Zahl nieder, um einen Arbeitsprozeß nach dem anderen der Urproduktion zu entziehen und denselben in Form eines konzentrierten Arbeitsprozesses selbständig zu machen. Der Besitz von Vorprodukten ist Bedingung hierzu, weil nur so die gewerbliche Unternehmung des Vorteils teilhaftig werden kann, der durch die in der Vergangenheit durchgeführte Arbeitsteilung geboten wird und in einer Verbilligung der Vorprodukte zum Ausdruck kommt. Der Besitz von Unterhaltsmitteln ist Bedingung, weil nur er die Möglichkeit der Arbeitsteilung in der Gegenwart gewährleistet.

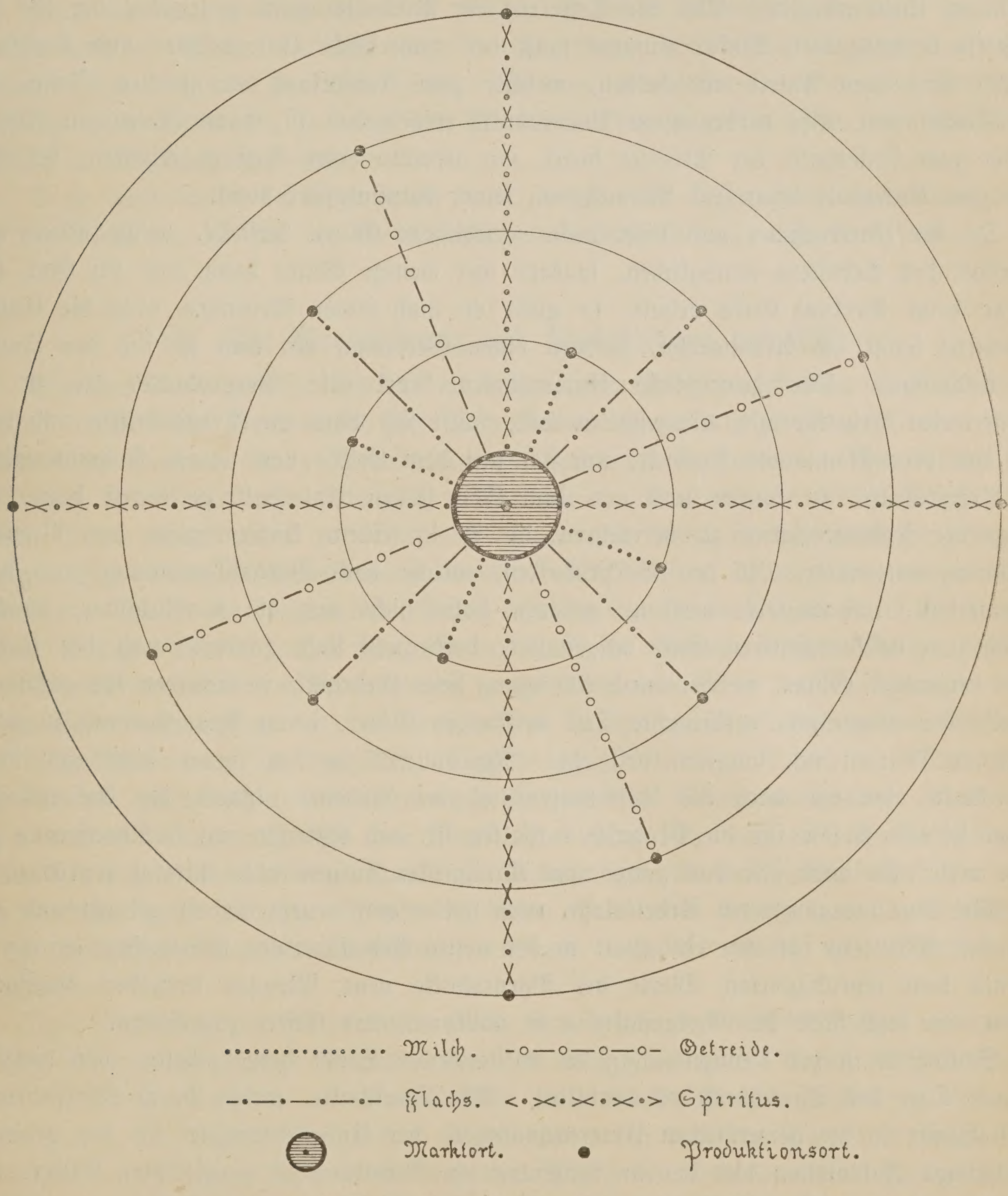
Der Kapitalbesitz allein ermöglicht die gewerbliche Produktion jedoch noch nicht. Es müssen auch die erforderlichen menschlichen Arbeiskräfte vorhanden sein.

Umgekehrt können Individuen, welche lediglich ihre Arbeitskraft, kein Kapital besitzen, nicht mehr konkurrenzfähig produzieren, weil sie nicht imstande sind, sich der Vorteile der Arbeitsteilung teilhaftig zu machen. Bedingung, daß Kapitalbesitzer und Individuen, welche nur ihre Arbeitskraft besitzen, sich zur Ausführung eines konzentrierten Arbeitsprozesses in der Stadt vereinen können, ist nun an erster Stelle die, daß letztere ihre Abhängig-

keit vom Grundbesitzer verlieren. Ist dieses der Fall, so können sie sich mit dem Kapitalisten zu gemeinsamer gewerblicher Produktion verbinden. Hierfür könnte letzteren, „den Arbeitern“, ein Anteil an den hergestellten Gütern nach Maßgabe ihrer Arbeitsleistung zufallen, allein sie besitzen nicht die erforderlichen Unterhaltsmittel, um die Fertigstellung derselben abwarten zu können, deshalb veranlassen sie den Kapitalbesitzer, ihnen sofort für die beanspruchte Arbeitszeit die nötigen Unterhaltsmittel als Arbeisvergütung als „Arbeitslohn“ zu

Abb. 2.

Bezugs- und Absatzkreis verschiedener Güter im isolierten Staate.



geben. Da nun der Kapitalbesitzer den Erfolg seiner Produktion während derselben im Voraus nicht genau ermessen kann, so sucht derselbe den Lohn so zu bemessen, daß ihm nach Abzug desselben vom Erlöse der Produkte mit Sicherheit ein Anteil verbleibt, mit dem er einerseits seinen Unterhalt bestreiten, andererseits sein Kapital dauernd auf dem-

selben Standpunkt erhalten, „reproduzieren" kann, um sich seine Stellung als Kapitalbesitzer zu sichern.

Auf diese Weise entsteht die gewerbliche Unternehmung, wie sie uns heute entgegentritt. Zur Charakterisierung derselben muß jedoch daran erinnert werden, daß sich mittlerweile der Geldverkehr ausgebildet hat, d. h. daß sich alle Tauschakte zunächst gegen Geld vollziehen. Die konzentrierte Arbeit bedingt mithin bei Überführung der Vorprodukte in die gewerbliche Unternehmung einen Verkauf derselben gegen Geld von seiten des Urproduzenten und einen Verkauf der ausgestalteten Güter gegen Geld von seiten des gewerblichen Unternehmers. Aus der Differenz der Verkaufssumme gegenüber der für die Rohstoffe verausgabten Einkaufssumme muß der gewerbliche Unternehmer und Kapitalist zunächst denjenigen Anteil ausscheiden, welcher zum Neueinkauf der gleichen Menge der vervollkommneten, also verbrauchten Vorprodukte erforderlich ist, dann denjenigen Anteil, welcher zum Unterhalte der Arbeiter dient, um alsdann einen Rest zu erhalten, der ihm selbst zum Unterhalt bezw. zur Vermehrung seiner Kapitalgüter dient.

Da der Unternehmer nun nicht viele verschiedene Güter herstellt, welche allein den Unterhalt des Arbeiters ermöglichen, sondern nur wenige Güter bezw. nur ein Gut, für das er beim Verkauf Geld erhält, so giebt er auch seinen Arbeitern nicht die Unterhaltsmittel selbst als Arbeitslohn, sondern einen Geldlohn, mit dem sie sich den Unterhalt beschaffen. Der gewerbliche Unternehmer kauft also Vorprodukte, die er im konzentrierten Arbeitsprozeß ausgestalten will, kauft sich dazu die Arbeitskräfte und verkauft das vervollkommnete Produkt, um sich mit dem Erlöse von neuem Rohmaterialien und Arbeitskräfte zu kaufen und aus dem Rest seinen Unterhalt zu decken bezw. die Menge der Rohmaterialien zu vermehren, die er in seinem Unternehmen der Vervollkommnung unterwirft. Zu den Vorprodukten, welche nach Vervollkommnung aus dem Erlöse ersetzt, reproduziert, werden, gehören dabei nicht nur die Kapitalgüter, welche, sichtlich zum vollkommeneren Gute umgestaltet, verbraucht sind, sondern auch der ideelle Anteil derjenigen Güter, welcher durch Abnutzung beim Gebrauche in dieselben übergegangen ist, also der abgenutzte, verbrauchte Teil derjenigen Güter, deren Ausgestaltung zu vollkommenen Gütern sich langsam vollzieht. Reproduziert werden ferner nicht nur diese Vorprodukte, sondern auch die Unterhaltsmittel der Arbeiter, indem der Arbeitslohn, welcher in dem Erlöse für die Produkte enthalten ist, von letzterem mit in Abrechnung gebracht wird. Es wird also das ganze vom Kapitalisten aufgewandte Kapital reproduziert.

Mit dem reproduzierten Arbeitslohn wird später von neuem Arbeit gekauft und als Lohn den Arbeitern für den Unterhalt in der neuen Arbeitsperiode überwiesen, gerade so wie mit dem reproduzierten Werte der Vorprodukte neue Mengen derselben angekauft werden, um auch diese der Ausgestaltung in vollkommenere Güter zuzuführen.

Schließlich ist zur Kennzeichnung der entstandenen Stadt hervorzuheben, daß dieselbe sich zum Orte des Tauschverkehrs ausbildet. Alle Tauschakte, welche durch Überführung der Rohstoffe in die gewerblichen Unternehmungen, der Unterhaltsmittel für die gewerblich thätigen Individuen und der im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellten Güter, die teilweise wieder zur Urproduktion zurückwandern, sich abspielen, vollziehen sich zum größten Teile in der Stadt. Diese wird damit zum Markt.

Die Gründe, warum sich auch die Tauschakte zwischen Urproduktion und gewerblichen Unternehmungen gerade hier vollziehen, sind verschiedene. Meistens läßt sich der

Umtausch auf diese Weise mit den geringsten Kosten bewirken; dann ist der Urproduzent bei Tausch am Markt am meisten vor Übervorteilung gesichert, hat die größte Auswahl usw.

Am Markte vollzieht sich für dasselbe Gut mithin eine Reihe von einzelnen Tauschakten, bei denen jedesmal ein Preis gezahlt wird. Diese bei den einzelnen Tauschakten für dasselbe Gut gezahlten Preise haben das Bestreben, sich einander zu nähern, da ein Gut solange ausgetauscht werden muß, als noch höher schätzende Käufer vorhanden sind. Theoretisch betrachtet, müssen die einzelnen für ein Gut gezahlten Preise einander schließlich gleich werden, praktisch betrachtet streben sie dieser Gleichheit dauernd zu. Den durchschnittlichen Preis, um den die bei den einzelnen Tauschakten gezahlten Preise schwanken, nennen wir den Marktpreis. Da nun jeder Preis die verwirklichte Wertschätzung eines Gutes ist, so muß der Marktpreis das Ergebnis aller am Markt verwirklichten Wertschätzungen sein.

Diese Verhältnisse bedürfen jedoch einer eingehenden Besprechung, namentlich bezüglich der Momente, die für die Wertschätzung und Preisbildung maßgebend sind.

II. Die Wertschätzung und Preisbildung der Güter.

Wie auseinandergesetzt, erfordert die konzentrierte Arbeit verschiedene Gütertransporte. Einmal müssen die Vorprodukte der Urproduktion zum Ort der konzentrierten Arbeit transportiert werden, ebenso Unterhaltsmittel der beim konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Individuen und schließlich müssen die im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellten Güter wieder zurück zur Urproduktion gelangen, soweit sie nicht durch die gewerblich thätigen Individuen selbst verbraucht werden. Mit diesen Transporten waren Kosten verbunden. Sollte die konzentrierte Arbeit lohnend sein, so mußte der durch die Konzentration bedingte Vorteil größer sein, als der durch die Transportkosten bedingte Nachteil.

Die im konzentrierten Arbeitsprozeß vervollkommneten Güter müssen demnach — die gleiche Güte vorausgesetzt — der Urproduktion billiger zurückgeliefert werden, als wenn die Vervollkommnung im geteilten Einzelprozeß selbst bewirkt würde. Der Preis der von den gewerblichen Unternehmungen hergestellten Güter, welche vom Markte bezogen werden sollen, muß also frei Markt so niedrig sein, daß er trotz Aufschlag der Kosten für den Transport vom Markt zur Urproduktion die Selbstherstellungskosten in der Urproduktion nicht erreicht. Würde er dieses thun, oder letztere gar überschreiten, so würde Selbstherstellung im Einzelprozeß erfolgen d. h. der Bezug vom Markte würde unterbleiben.

Der Marktpreis der Vorprodukte, welche dem konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen werden sollen, muß dagegen so hoch stehen, daß trotz Zuschlag der Kosten für den Transport vom Produktionsorte der Urproduktion zum Markte zu den Herstellungskosten dem verkaufenden Urproduzenten gegenüber Selbstverwendung noch ein Vorteil erwächst. Der Marktpreis muß also so hoch stehen, daß trotz Abzug der Transportkosten für den Transport vom Produktionsort der Urproduktion zum Markt, der Selbstverwendungswert am Produktionsort noch überschritten wird. Ebenso muß er nach Abzug der oben genannten Transporktosten die Produktions- oder Herstellungskosten übertreffen, denn diese sind dem Selbstverwendungswerthe dort gleich, wo die Produktion nur für den Selbstgebrauch arbeitet.

Niemand wird für sich etwas produzieren, wenn das hergestellte Gut nicht den Herstellungskosten entspricht, d. h. wenn die Arbeit bei Herstellung anderer Güter erfolgreicher ist. Ähnlich steht es mit dem Marktpreis der zum Unterhalt der bei der konzentrierten Arbeit beschäftigten Individuen erforderlichen, zu Markte zu bringenden Unterhaltsmittel; auch diese werden wie die Vorprodukte nur zu Markte gebracht, wenn der dort erzielbare Preis nach Abzug der Transportkosten die Produktionskosten oder den Selbstverwendungswert noch übertrifft.

Da nun für die konzentrierte Arbeit eine bestimmte Menge von Vorprodukten zur Vervollkommnung und von Produkten zum Unterhalt erforderlich ist, welche aus einem bestimmten Umkreise von den Einzelwirtschaften der Urproduktion beschafft werden muß, so muß auch der am entferntesten wohnende Urproduzent, welcher zur Lieferung des genannten notwendigen Quantums beiträgt, im Marktpreise noch eine so hohe Wertsumme erhalten, daß ihm gegenüber Selbstverwendung bezw. über die Produktionskosten hinaus noch ein Vorteil verbleibt, denn sonst würde er nicht verkaufen.

Nennen wir diejenigen Güter, welche mit Vorteil zu Markte gebracht werden können, „marktfähige oder marktgängige Güter", einerlei ob es sich um zu vervollkommnende Vorprodukte, oder um direkt verbrauchsfähige Produkte handelt, die am Markt als Unterhaltsmittel dienen sollen, so können wir sagen:

Der Preis der marktfähigen Güter muß frei Markt so hoch stehen, daß dem an der äußersten Grenze der Marktfähigkeit wohnenden Urproduzenten nach Abzug seiner Transportkosten von diesem Preise noch ein Rest verbleibt, welcher an Wert den Selbstverwendungswert oder die Produktionskosten der Güter übertrifft.

Da weiter für die am Markt im konzentrierten Arbeitsprozeß vervollkommneten Güter ein bestimmtes Absatzgebiet erforderlich ist, so muß der Preis dieser Güter frei Markt so niedrig stehen, daß der an der äußersten Grenze dieses notwendigen Absatzgebietes wohnende Abnehmer, trotz Zuschlag seiner Transportkosten vom Markt zum Marktpreise durch den Bezug vom Markte noch einen Vorteil gegenüber der Selbstherstellung genießt, daß also Marktpreis plus Transportkosten die Herstellungkosten nicht ganz erreichen, denn sonst würden Güter nicht bezogen werden, wären also nicht „bezugsfähig."

Da nun der Marktpreis für alle Lieferanten von marktfähigen Gütern und für alle Abnehmer von bezugsfähigen Gütern derselbe ist, so muß das letzte geforderte bezw. angebotene Quantum beider den Marktpreis derselben bestimmen, d. h. dasjenige Quantum, welches die höchsten Transportkosten verursacht aber noch marktfähig bezw. bezugsfähig ist, vorausgesetzt, daß die Produktionsbedingungen überall die gleichen sind. Der Marktpreis der gesamten Menge der von der konzentrierten Arbeit verlangten Güter wird mithin um die Transportkosten des letzten geforderten Quantums derselben über den Selbstverwendungswert oder die Selbstherstellungskosten hinaus verteuert, ebenso wird der Marktpreis der gesamten Menge der vom Markte abzusetzenden vervollkommneten Güter um die Transportkosten zu dem letzten erforderlichen Abnehmer unter seine Herstellungskosten herabgedrückt. Fällt dem Verkäufer des letzten gelieferten Quantums durch Verkauf gegenüber der Selbstverwendung noch ein Vorteil zu, so wird des Preis des ganzen zu Markt gebrachten Quantums der betreffenden Güter auch um diesen Vorteil erhöht. Fällt dem letzten Abnehmer der vom Markt bezogenen Güter gegenüber der Selbstherstellung noch ein

Vorteil zu, so wird der Preis der ganzen Menge der betreffenden Güter auch um diesen Vorteil gedrückt.

Erst wenn der Vorteil der Arbeitskonzentrierung für das ganze Quantum der erforderlichen Rohmaterialien und Unterhaltsmittel für die Arbeitskräfte obige Preissteigerung, und für das ganze Quantum der abzusetzenden vervollkommneten Güter die genannte Preisherabsetzung tragen kann, und außerdem dem Unternehmer der konzentrierten Arbeit gegenüber derjenigen im geteilten Einzelprozeß noch ein Vorteil verbleibt, wird die Arbeitskonzentration rentabel.

Steigert sich die Produktivität der konzentrierten Arbeit über dieses Maß hinaus, so wird dem Unternehmer derselben zunächst ein größerer Vorteil zufallen; bald aber muß die Konkurrenz den Preis der hergestellten Güter drücken. Hierdurch wird es auch entfernter wohnenden Urproduzenten möglich, mit Vorteil gegenüber der Selbstherstellung zu kaufen; dies bewirkt wieder eine Erweiterung des Kreises, welcher die zu vervollkommnenden Vorprodukte liefern muß, und der Unterhaltsmittel, welche für die vermehrte im konzentrierten Arbeitsprozeß erforderliche Individuenzahl nothwendig sind, bis wieder die entferntest wohnenden Lieferanten marktfähiger Güter diese noch eben vorteilhafter zu Markte bringen, als selbst verwenden und die entferntest wohnenden Abnehmer bezugsfähiger Güter, diese noch eben gegenüber Selbstherstellung mit Vorteil beziehen können.

Daß sich mit dem Anwachsen der Individuenzahl, welche im konzentrierten Arbeitsprozeß der gewerblichen Unternehmungen erforderlich ist, auch der Kreis erweitern muß, welcher die Unterhaltsmittel aus der Urproduktion liefert, die nicht im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellt werden, ist ohne Weiteres klar; ebenso, daß mit Erweiterung dieses Kreises eine Steigerung des Preises um die Transportkostensteigerung verbunden sein muß. Ergänzend muß hier nur hinzugefügt werden, daß diese Steigerung nur soweit für die Unternehmung direkt fühlbar wird, als sie den Unterhalt des Unternehmers selbst betrifft. Soweit sie die Arbeiter betrifft, kommt dieselbe dagegen in einer Lohnsteigerung zum Ausdruck, denn kein Arbeiter wird sich an den Ort der konzentrierten Arbeit begeben, wenn er dort nicht einen den höheren Preisen der Unterhaltsmittel entsprechend höheren Lohn erhält. Arbeitslohn und Unternehmervergütung müssen sich mithin entsprechend den höheren Preisen der Unterhaltsmittel am Markt heben. Die Tragung dieser durch die Transportkosten der Unterhaltsmittel bedingte Verteuerung der letzteren, fällt ebenfalls der Produktivität der konzentrierten Arbeit zur Last.

Aus den im vorigen Kapitel angestellten Betrachtungen ergab sich — die gleiche Arbeitsersparnis infolge der Arbeitskonzentration bei allen Arbeitsprozessen vorausgesetzt —, daß die letztere zunächst für die wertvollsten Vorprodukte produktiv und damit durchführbar wird. Diese werthvollsten Vorprodukte werden mithin zunächst marktfähig, erlangen zunächst einen Marktpreis; nebenher werden für einen kleinen, den Markt eng umspannenden Kreis auch Unterhaltsmittel für die im konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Individuen marktgängig und erhalten dadurch einen Marktpreis. Der Kreis auch der wertvollsten marktgängigen Vorprodukte ist zunächst nur so groß, daß er eben dasjenige Quantum derselben liefert, welches für die Rentabilität der gewerblichen Unternehmung erforderlich ist. Mit steigender Entwickelung erweitert sich der Kreis der Marktgängigkeit der Vorprodukte und damit der erforderlichen Unterhaltsmittel, welche den Städten zugeführt werden müssen, ebenso der Kreis der Abnehmer der vervollkommneten Güter. Weiter steigt aber die

Zahl der Vorprodukte, für welche die konzentrierte Arbeit rentabel wird, indem bei steigender Bevölkerung und steigender Entwickelung der Verkehrswege auch geringwertigere Vorprodukte der Ausgestaltung im konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen werden können. Auch diese Vorprodukte und die aus ihnen hergestellten Güter erhalten mithin einen Marktpreis, einen Bezugskreis bezw. einen Absatzkreis. Bei jedem Gut ist dabei der Kreis der Marktgängigkeit zunächst nur so groß, daß er eben dasjenige Quantum aufbringt, welches die konzentrierte Arbeit lohnend erscheinen läßt, für jedes derselben erweitert sich dieser Kreis mit steigender Entwickelung. Setzen wir nun das Vorhandensein eines Marktortes im Zentrum des isolierten Staates voraus, so muß doch für jedes marktfähige Gut schließlich eine Grenze kommen, wo die Marktfähigkeit aufhört, wo es marktlos wird. Ebenso muß daselbst für jedes bezugsfähige Gut die Grenze kommen, wo die Bezugsfähigkeit aufhört. Ein prinzipieller Unterschied zwischen marktgängigen und marktlosen Gütern existiert ebensowenig wie ein solcher zwischen bezugsfähigen und nicht bezugsfähigen.

Allerdings können Güter gedacht werden, welche die Marktgängigkeit und damit einen Marktpreis niemals, oder nur in vereinzelten Fällen erhalten, weil die in Betracht kommenden Transportkosten auch bei nächster Nähe des Marktes nicht durch den Vorteil der Arbeitskonzentrierung aufgewogen werden können. Es wird das namentlich dort zutreffen, wo mit der Vervollkommnung nur eine geringe bezw. keine Volumenverminderung verbunden ist, oder gar eine Volumenvermehrung durch Hinzufügung geringwertiger anderweitiger Stoffe bedingt wird. Oft werden auch aus einem Vorprodukt mehrere Produkte, bezw. vervollkommnete Vorprodukte hergestellt, von denen das eine hochwertig und konzentriert sein kann, während das andere geringwertig, voluminös ist. Nennen wir das erstere Hauptprodukt bezw. Hauptvorprodukt, das letztere Nebenprodukt bezw. Nebenvorprodukt, so wird die Herstellung im konzentrierten Arbeitsprozeß nur dann rentabel sein können, wenn entweder die gesamten in Betracht kommenden Transportkosten getragen werden können, oder aber, wenn von der Verwendung des Nebenproduktes ganz oder teilweise abgesehen werden kann. Trifft beides nicht zu, so muß die Konzentration des betreffenden Arbeitsprozesses unterbleiben, derselbe muß nach wie vor auch in der Nähe des Marktes im Einzelprozeß der Urproduktion ausgeführt werden.

Ein Beispiel für diese Verhältnisse bildet die Darstellung von tierischen Produkten aus den in der Urproduktion gewonnenen Futtermitteln. Neben Wolle, Fleisch, Käse, Butter, Milch u. s. w., welche die Hauptprodukte bezw. Hauptvorprodukte darstellen, die mit Hülfe der Viehhaltung aus den Futtermiteln erzeugt werden, liefert die Viehhaltung auch ein voluminöseres geringwertigeres Nebenvorprodukt, das seine Ausgestaltung zum Produkt in der Urproduktion erfahren muß, den Stalldünger. — Soll die Konzentration der Viehhaltung einer Reihe landwirtschaftlicher Betriebe rentabel werden, so muß der Vorteil einer solchen Konzentration nicht nur die Transportkosten des Futters zum Orte der Konzentration und des Rücktransportes der nun für die Urproduktion käuflich werdenden tierischen Produkte decken können, sondern auch die Kosten für den Rücktransport des Stalldüngers, sofern oder soweit von dessen Verwendung nicht gänzlich abgesehen werden kann.

Da nun aber der Wert der in Betracht kommenden Futtermittel und des Stalldüngers im Verhältnis zum Volumen ein so geringer ist, daß schon niedrige Transport-

kosten denselben aufzehren, so verbleibt die Viehhaltung der Urproduktion so allgemein, daß wir die Vereinigung von Ackerbau und Viehzucht mit dem gemeinsamen Namen Landwirtschaft belegen.

Jedes Vorprodukt bleibt solange marktlos wie die Transportkosten desselben zum Markte und die der aus ihm gefertigten Güter vom Markte, sowie die Arbeitsverteuerung am Markte, infolge Transportes der Unterhaltsmittel der Arbeiter nach dort, nicht durch den Vorteil der Arbeitskonzentrierung aufgewogen werden können.

Nennen wir den Marktpreis der marktfähigen Güter abzüglich Transportkosten vom Produktionsort zum Markt ihren „Verkaufswert", so stellt dieser den thatsächlichen Erlös dar, den der Produzent für seine Produktionsarbeit am Produktionsort erhält, bezw. erhalten kann. Verkauf kann nur solange erfolgen, als der Verkaufswert die Produktions- oder Herstellungskosten noch gerade deckt, vorausgesetzt, daß man zu den Produktionskosten auch eine Arbeitsvergütung mit einrechnet, welche im Durchschnitt bei anderen Arbeiten erzielt wird. Solange der Produzent nach Abzug sonstiger etwaiger Kosten diese Arbeitsvergütung noch erhält, wird er für den Markt produzieren.

Nennen wir den Marktpreis der vom Markte zu beziehenden Güter abzüglich Transportkosten vom Markte die „Einkaufskosten" oder Bezugskosten, so können wir sagen, daß der Bezug vom Markte solange erfolgen muß, wie diese Bezugskosten geringere sind als die Produktionskosten bei Selbstherstellung, eingerechnet wieder eine normale durchschnittliche Arbeitsvergütung für die Herstellungsarbeit.

Da die Selbstherstellungskosten im isolierten Staate für dasselbe Gut zunächst überall gleich groß sein müssen, so muß dadurch, daß ein Gut marktgängig wird, der Verkaufswert über die Produktionskosten steigen: an der Grenze der Marktgängigkeit zunächst nur so viel; daß bei Verkauf ein geringer Vorteil gegenüber diesen Kosten sich ergiebt, dann, mit Annäherung an den Markt immer größer werdend, bis dieser Vorteil am Markte seinen Höhepunkt erreicht. Da nun, so lange die Güter sämtlich marktlos sind, eine Herstellung nur dann denkbar ist, wenn die durchschnittlichen Herstellungskosten dem durchschnittlichen Werte der Güter, den sie für den Selbstgebrauch haben, entsprechen, so muß der Verkaufswert, sobald die Güter marktgängig werden sollen, den Selbstverwendungswert überschreiten, und zwar umsomehr, je mehr der Produzent sich von der äußersten Grenze der Marktgängigkeit entfernt und dem Markte nähert, oder, was dasselbe ist: der Produktionsarbeit muß, sobald die Güter marktgängig werden, eine höhere Arbeitsvergütung zufallen. Diese höhere Arbeitsvergütung muß sich dabei auf jeden Arbeitsakt verteilen, den die Herstellung der marktgängigen Güter erfordert. Jedem dieser Arbeitsakte muß eine höhere Vergütung zufallen.

Scheinbar müßte hierdurch bedingt werden, daß dort, wo ein Gut marktgängig geworden ist (seine Herstellung also eine höhere Arbeitsvergütung in sich schließt), nun die ganze Arbeitskraft sich dieser vorteilhaftesten Arbeit zuwendet, z. B. dort, wo Wolle und Flachs marktgängig geworden sind, der Herstellung dieser; das ist jedoch nicht der Fall, weil auf der gleichen Bodenfläche ein erhebliches Mehr an Produkten nur mit einem Arbeitsaufwande gewonnen werden kann, welcher größer ist als derjenige, der bislang zur Herstellung des gleich großen Quantums notwendig war. Bald ist mithin die Grenze erreicht, wo die Herstellung der marktgängig gewordenen Güter nicht mehr lohnender ist, als die der marktlos gebliebenen. Eine ausführliche Begründung hierfür folgt im weiteren

Verlauf der Betrachtungen. Für das letzte produzierte Quantum der marktgängig gewordenen Güter ist also die Arbeitsvergütung wieder derjenigen der übrigen Arbeitsprozesse gleich, weil ein weiteres Quantum auf demselben Boden nur mit höherem Arbeitsaufwand produziert werden kann. Die Produktion wird so lange vermehrt, bis keine höhere Verwertung der Arbeit mehr möglich ist. Für das ganze produzierte Quantum bleibt aber innerhalb des Kreises der Marktgängigkeit ein Vorteil bestehen.

Die ganze Produktionsarbeit wird um so vorteilhafter, je größer die Zahl der marktgängigen Güter wird und je weiter der Produzent von der äußersten Grenze der Marktgängigkeit der einzelnen marktgängigen Güter entfernt liegt. Das letzte von jedem Produzenten hergestellte Quantum eines jeden marktgängigen Gutes schließt aber bei richtiger Bemessung des Produktionsaufwandes keinen Gewinn in sich, sondern nur eine normale Arbeitsvergütung, geradeso wie diese jedem Produzenten auch außerhalb der Marktlage zufallen muß. Bei diesem letzten Quantum werden noch gerade die Produktionskosten gedeckt, welche die normale Arbeitsvergütung einschließen.

Die gesamten Produktionskosten eines Gutes weisen eine um so höhere Differenz gegenüber dem Verkaufswert der produzierten Güter auf, je höher der letztere unter sonst gleichen Verhältnissen ist. Die Produktionskosten des letzten produzierten Quantums fallen dagegen bei richtiger Bemessung des Produktionsaufwandes gerade mit dem Verkaufswert des ersteren zusammen.

Der Vorteil der konzentrierten Arbeit, welcher dem Urproduzenten in günstiger Marktlage infolge der letzteren zufällt, besteht darin, daß er ein bestimmtes Quantum eines jeden für ihn marktgängigen Gutes über die Produktionskosten, also mit einem Gewinn über die bloße Arbeitsvergütung hinaus produzieren und verkaufen kann, über dieses Quantum hinaus fällt ihm an der Grenze nur noch diese Arbeitsvergütung und über die Grenze hinaus auch diese nicht mehr zu.

Das Quantum von marktgängigen Gütern, welches der Urproduzent mit Gewinn produzieren kann, ist bei jedem einzelnen Gute um so größer, je mehr sich der Kreis der Marktgängigkeit desselben über den Produktionsort des in Rede stehenden Produzenten hinaus ausdehnt. An der Grenze dieses Kreises kann nichts mehr mit Gewinn produzirt werden. Hier fallen die Produktionskosten mit dem Verkaufswert zusammen, über die Grenze hinaus überschreiten erstere den letzteren, sobald über den eigenen Bedarf hinaus produziert wird.

Für den Wert, den die zur Herstellung marktgängiger Güter dienenden Vorprodukte besitzen, ergeben sich hieraus folgende wichtigen Gesichtspunkte.

Steigt der Wert, der durch eine Reihe von Produktionsakten hergestellten Güter, unter Gleichbleiben der Produktionskosten, so trägt jeder dieser Produktionsakte zum Zustandekommen des erzielbaren Gewinnes bei. Jeder einzelne Produktionsakt schließt mithin nicht mehr nur eine Arbeitsvergütung in sich, sondern liefert auch einen Gewinnanteil. Der Wert, den die Vorprodukte auf jeder Entwicklungsstufe haben, kann mithin auch nicht mehr nur den Produktionskosten entsprechen, sondern stellt diese plus dem auf die bisherige Produktion entfallenden Gewinnanteil dar. Wir wollen diesen Wert, der aus Produktionskosten plus Gewinnanteil gebildet ist den „Produktionswert" nennen. Ebenso kann der Wert, den diese Vorprodukte für die weitere Ausgestaltung oder Umwandlung in vollkommenere Güter haben, nicht mehr dem schließlichen Wert der fertigen konsumfähigen

Güter abzüglich der noch für die zukünftige Umwandlung erforderlichen Produktionskosten entsprechen, sondern die Vorprodukte müssen hier einen Wert haben, der dem Verkaufswert der schließlich herzustellenden Güter minus den noch erforderlichen Produktionskosten und minus dem Gewinnanteil entspricht, der auf diese in Zukunft noch zu leistende Produktionsarbeit entfallen muß. Wir wollen diesen Wert den „Umwandlungswert" nennen. Der Produktionswert muß im Durchschnitt der Produktionsverhältnisse dem Umwandlungswerte gleich sein. Wir wollen jedoch festhalten, daß ersterer bei den Vorprodukten der Ausdruck der bereits aufgewandten Produktionskosten plus dem auf die geleisteten Produktionsakte entfallenden Gewinnanteil ist, während der letztere durch Subtraktion der künftig noch für die Ausgestaltung zum Produkt erforderlichen Produktionsakte plus Gewinnanteil für die künftig noch zu leistende Produktionsarbeit von dem Verkaufswert der produzierten Güter zu Stande kommt.

Der Umwandlungswert eines Vorproduktes richtet sich demnach nach Menge und Wert der aus ihm herstellbaren Güter, nach den noch erforderlichen Produktionskosten und dem Gewinn, welcher dem Produzenten in der Zukunft noch zufallen muß. Wohl zu unterscheiden ist von diesem Umwandlungswert der Gebrauchswert der Vorprodukte. Unter Gebrauchswert eines Vorproduktes verstehen wir den Wert, den es für die Produktion hat, wenn es gilt, bei der Produktion nur eine durchschnittliche Arbeitsvergütung zu erzielen. Der Gebrauchswert eines Vorproduktes ergiebt sich also durch Subtraktion der zur Ausgestaltung noch erforderlichen Produktionskosten von dem Verkaufswerte der Güter; er schließt bei richtiger Berechnung die Erzielung eines besonderen Gewinnes durch günstige Produktionslage aus.

Der Vorteil der günstigen Marktlage besteht darin, daß der Gebrauchswert der Vorprodukte für ein bestimmtes Aufwandsquantum den Umwandlungswert überschreitet. Durch Aufwendung dieses Quantums muß sich mithin ein Gewinn über die normale Arbeitsvergütung hinaus erzielen lassen. Bei einem bestimmten Maße des Aufwandes verschwindet die Differenz zwischen Umwandlungswert und Gebrauchswert immer mehr, bis schließlich beide zusammenfallen. Hier hört die Möglichkeit, einen Gewinn über die normale Arbeitsvergütung hinaus zu erzielen, auf.

An der Grenze der Marktgängigkeit fallen die durchschnittlichen Produktionskosten der Vorprodukte auf jeder Umwandlungsstufe mit ihrem durchschnittlichen Gebrauchswert zusammen und zwar entspricht hier der Gebrauchswert im Durchschnitt sowohl den bereits geleisteten, wie auch dem Werte der fertiggestellten Güter minus den noch in der Zukunft aufzuwendenden Produktionskosten. Ebenso entspricht der Produktionswert und der Umwandlungswert auf jeder Umwandlungsstufe dem Gebrauchswert. Anders wird aber die Sache dort, wo sich der Verkaufswert infolge der Marktgängigkeit der Güter über die Produktionskosten erhebt, wo also außer der durchschnittlichen Arbeitsvergütung noch ein niedrigerer oder höherer Gewinn erzielt werden kann. Hier stellen Produktionskosten plus Gewinnanteil auf jeder Umwandlungsstufe den Produktionswert dar und Verkaufswert minus Produktionskosten und Gewinnanteil zusammen den Umwandlungswert, während der Gebrauchswert sich allein durch Abzug der zukünftigen Produktionskosten vom Verkaufswert ergiebt.

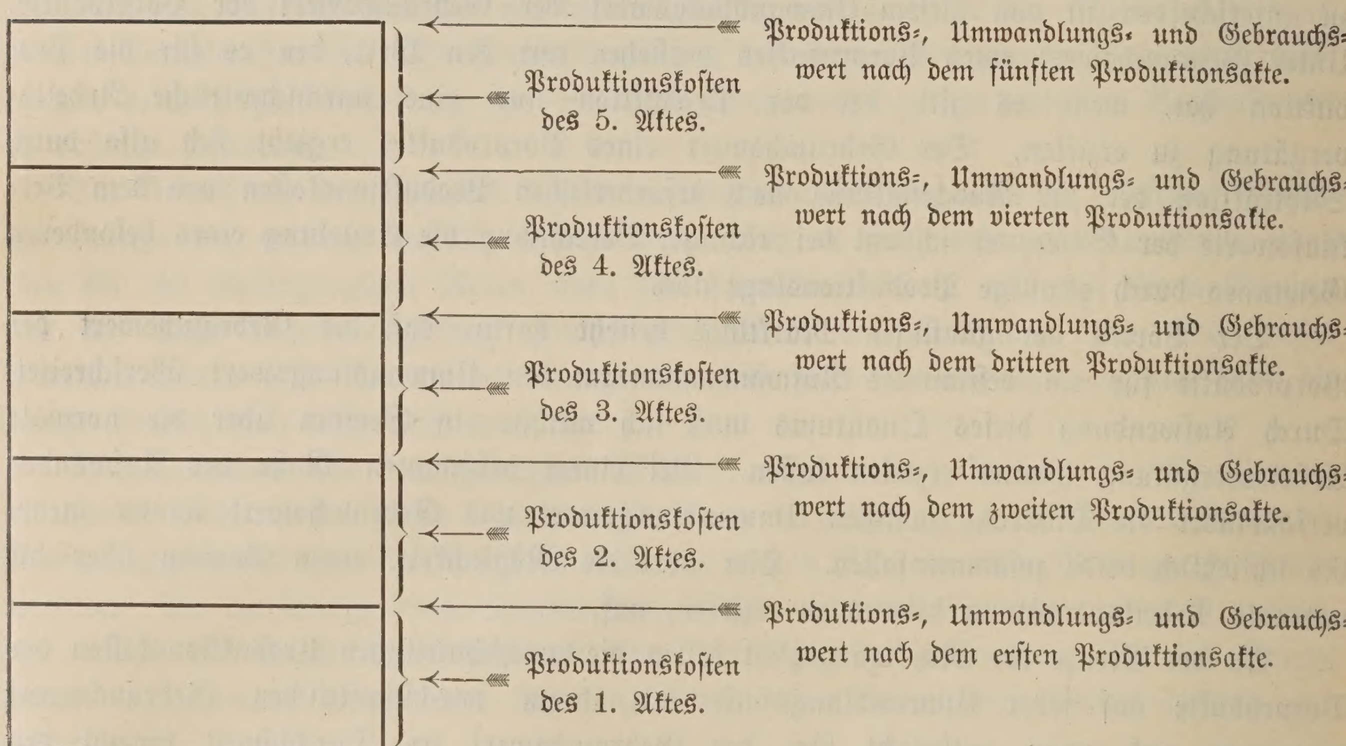
Die scharfe Unterscheidung dieser Begriffe ist für die ferneren Betrachtungen durchaus erforderlich. Zur Veranschaulichung mögen daher noch folgende Zeichnungen dienen,

bei welchen wir uns einen Produktionsprozeß der Urproduktion in fünf gleiche Produktionsakte zerlegt denken wollen, um den Wert der Produkte nach Schluß jedes dieser Produktionsakte betrachten zu können.

Die erste Zeichnung dient zur Erläuterung der Produktions- und Wertsverhältnisse wie sie für Güter zutreffen, welche auf keiner Entwickelungsstufe die Marktgängigkeit erreichen, also lediglich für den eigenen Bedarf produziert werden. Die Erzielung eines Gewinnes ist hier also ausgeschlossen. Nur eine zu den Produktionskosten zu rechnende Arbeitsvergütung ist erreichbar. Alle Größen sind in den folgenden Zeichnungen durch rechteckige Flächen ausgedrückt.

Abb. 3.

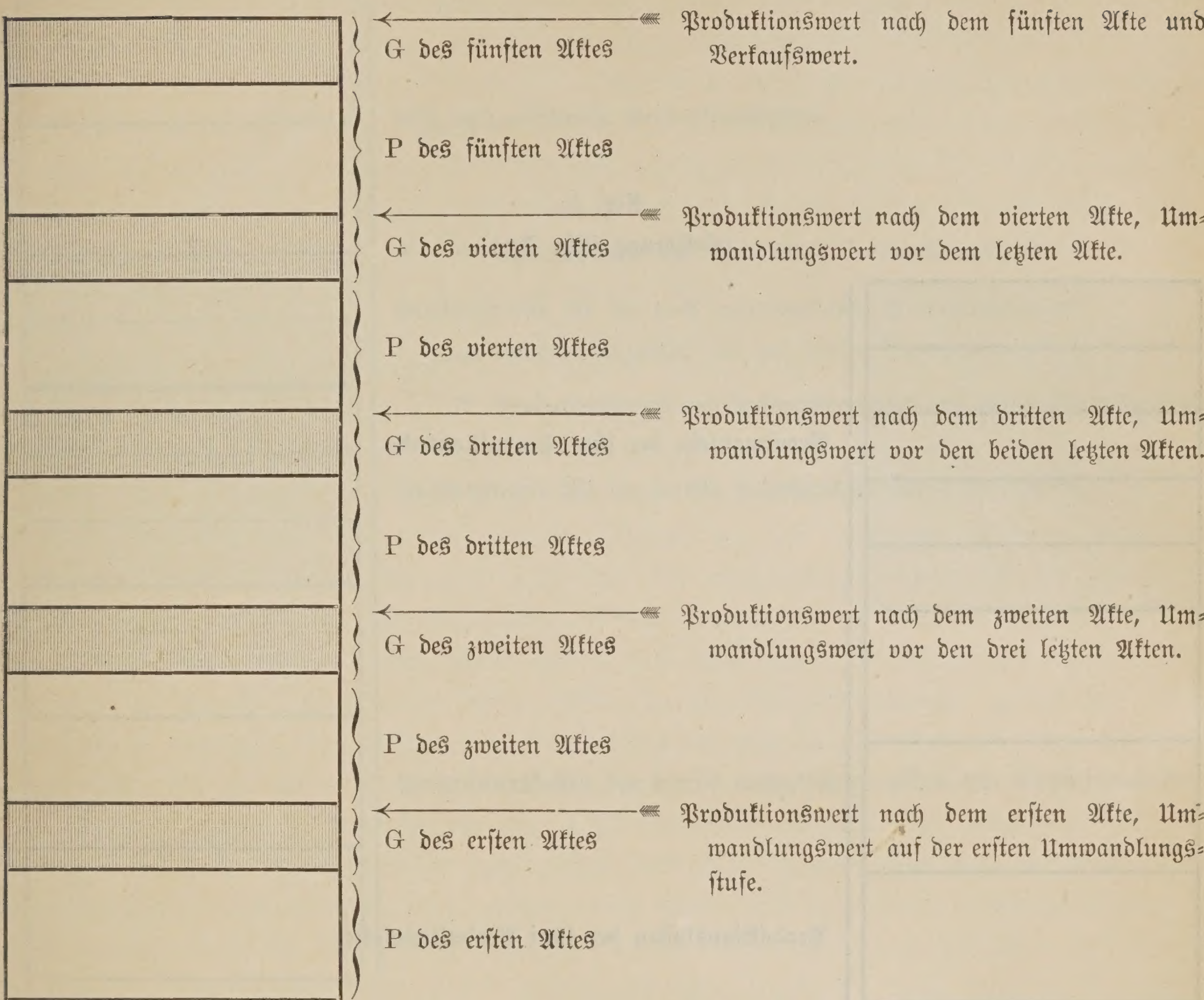
Veranschaulichung der Produktion eines marktlosen Gutes.



Die folgende Zeichnung soll die Verhältnisse veranschaulichen wie sie für ein marktgängiges Gut zutreffen, dessen Produktion die Erzielung eines besonderen Gewinnes ermöglicht, weil zur Deckung des Bedarfes noch das Produkt ungünstiger gestellter Produzenten herangezogen werden muß. Da der ganzen Produktionsarbeit hier ein Gewinn zufällt, so muß auch jedem erforderlichen Produktionsakte ein Teil dieses Gewinnes zugeschrieben werden. Derselbe ist in der folgenden Zeichnung durch eine schraffierte Fläche ausgedrückt. Die angenommene Größe ist für Produktionskosten (in der Abbildung mit P bezeichnet) und Gewinnanteil (G) eine willkürliche.

Abb. 4.

Veranschaulichung der Produktion eines marktgängigen Gutes.

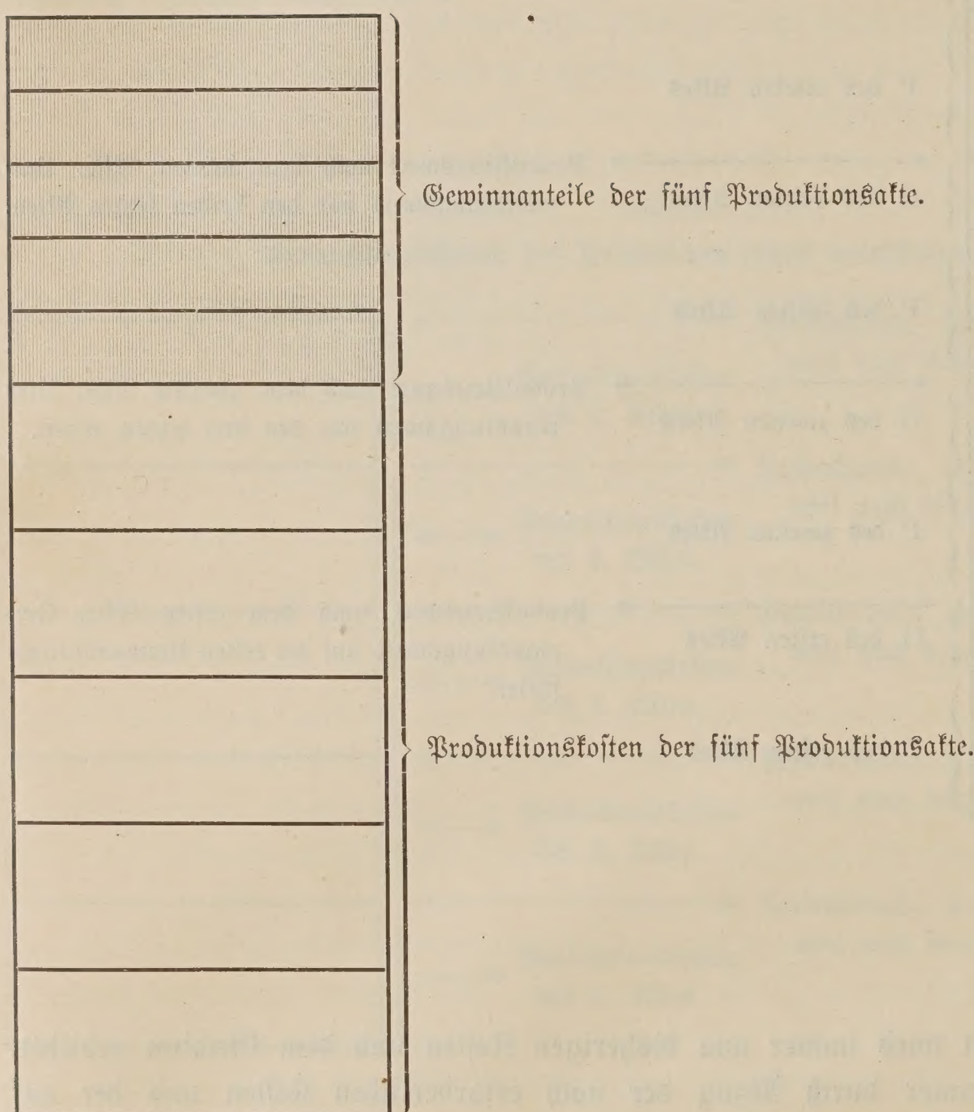


Der Produktionswert wird immer aus bisherigen Kosten und dem Gewinn gebildet, der Umwandlungswert immer durch Abzug der noch erforderlichen Kosten und der auf die noch erforderliche Produktionsarbeit entfallenden Gewinnanteile vom Verkaufswerte. — Werden die ganzen Kosten des zweiten Produktionsaktes in Betracht gezogen, so setzen sich dieselben zusammen aus dem Produktionswert nach dem ersten Produktionsakt — denn dieser Produktionswert verschwindet bei Ausführung des zweiten Aktes — sowie aus den besonderen Produktionskosten des zweiten Aktes u. s. w.

In der vorstehenden Weise kommt der auf jeden Produktionsakt entfallende Gewinnantheil allerdings nur dann zum Ausdruck, wenn jeder dieser Produktionsakte von einem besonderen selbständigen Unternehmer ausgeführt wird. Wir kommen hierauf weiter unten zurück. Dort wo die Marktgängigkeit erst nach Vollzug aller fünf angenommenen Produktionsakte erreicht wird, summieren sich einerseits die Produktionskosten aller Akte, andererseits die Gewinnanteile derselben, so daß der Anschein erweckt werden könnte, als

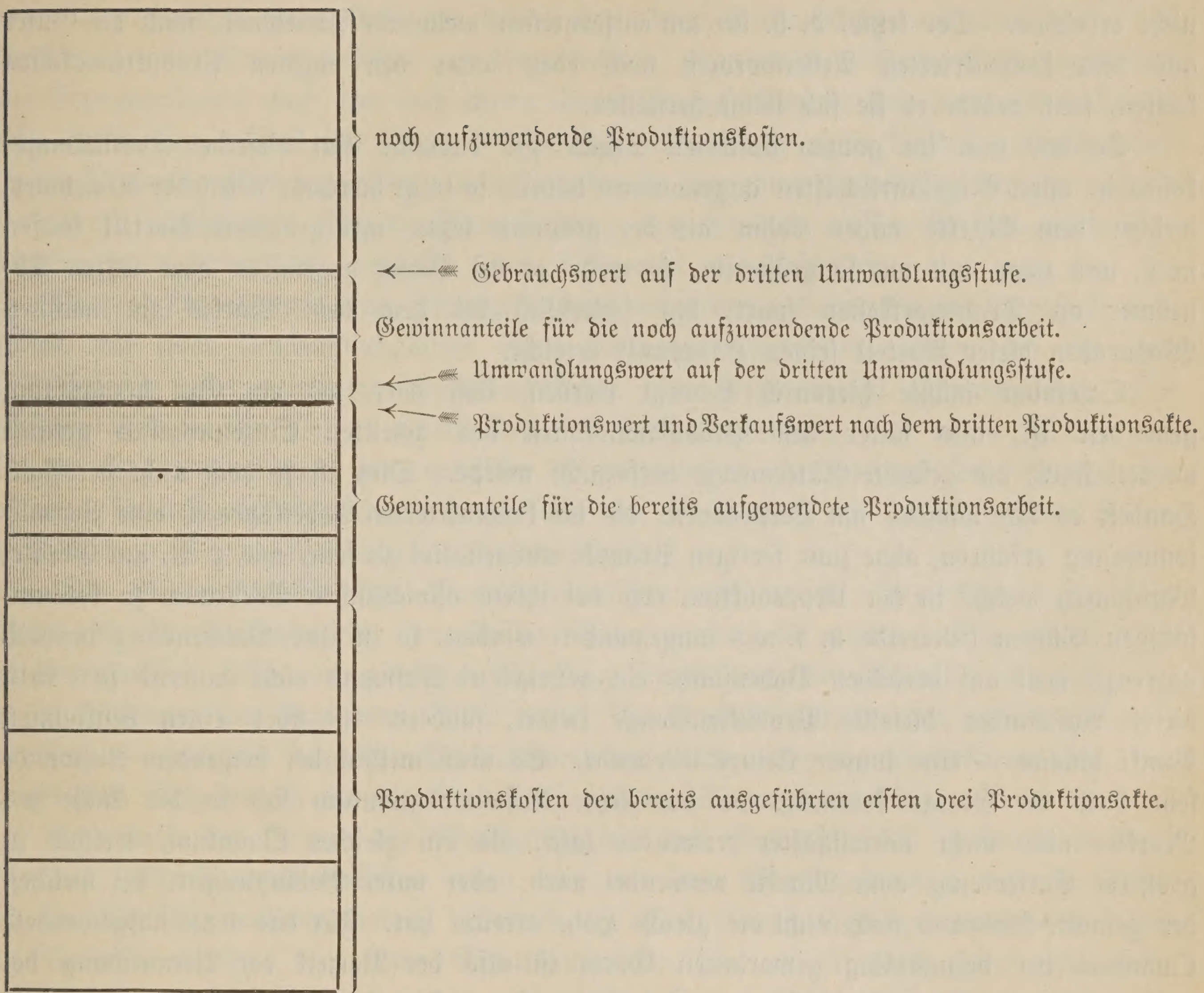
ob der Gesammtgewinn allein dem letzten Produktionsakte zuzuschreiben wäre, wie folgende Zeichnung veranschaulicht.

Abb. 5.
(Erklärung siehe Text.)



Suchen wir uns nun schließlich noch den Gebrauchswert zu veranschaulichen! Wir wollen dazu annehmen, es seien von den fünf Produktionsakten drei ausgeführt, so daß mithin noch zwei ausgeführt werden müßten. Es soll also der Gebrauchswert auf dieser dritten Umwandlungsstufe veranschaulicht werden. Gewinnanteile und Produktionskosten der einzelnen Akte sind wie im letzten Beispiele für sich zusammengelegt.

Abb. 6.
(Erklärung siehe Text.)



Die Zeichnung zeigt, daß der Umwandlungswert unter dem Gebrauchswert liegt und daß die Verwendung der Güter zum Umwandlungswert bei der Produktion außer der Arbeitsvergütung, welche zu den Produktionskosten gerechnet ist, noch die Erzielung eines Gewinnes über diese hinaus ermöglicht, was bei Verwendung zum Gebrauchswert ausgeschlossen ist.

Wie schon erwähnt, verhalten sich Umwandlungswert und Gebrauchswert nicht dauernd in obiger Weise, sondern nur für ein bestimmtes Aufwandsquantum. Bei steigendem Aufwande nähern sie sich, bis sie zusammenfallen. Ebenso fallen Umwandlungswert und Produktionswert nur theoretisch zusammen; in Wirklichkeit haben sie nur das Bestreben gleich zu werden.

Betrachten wir nunmehr die Bezugskosten oder die Einkaufskosten der im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellten Güter näher! Wir sahen bereits, daß Bezug vom Markte nur

so lange stattfinden kann, als die Einkaufskosten, also der am Markt gezahlte Preis plus Transportkosten, die Selbstherstellungskosten im successiven Einzelprozeß der Urproduktion nicht erreichen. Der letzte, d. h. der am entferntesten wohnende Abnehmer, muß die Güter aus dem konzentrierten Arbeitsprozeß noch eben unter den eigenen Produktionskosten kaufen, sonst würde er sie sich selbst herstellen.

Da wir nun im ganzen isolierten Staate für dasselbe Gut dieselben Herstellungskosten in allen Einzelwirtschaften angenommen haben, so folgt hieraus, daß jeder Abnehmer, welcher dem Markte näher wohnt als der genannte letzte, mit größerem Vorteil kaufen muß, und zwar mit um so größerem, je mehr er bei Bezug gegenüber dem letzten Abnehmer an Transportkosten spart, bis schließlich bei dem dem Markte am nächsten Wohnenden dieser Vorteil seinen Höhepunkt erreicht.

Scheinbar müßte hierdurch bedingt werden, daß dort, wo ein Gut bezugsfähig geworden ist, also unter den Produktionskosten des geteilten Einzelprozesses gekauft werden kann, die gesamte Gütermenge verbraucht würde. Dies ist je doch nicht der Fall. Handelt es sich nämlich um Vorprodukte, die im konzentrierten Arbeitsprozeß eine Vervollkommnung erfahren, ohne zum fertigen Produkt ausgestaltet zu sein, wie z. B. um Geräte, Maschinen, welche in der Urproduktion erst bei ihrem allmählichen Verbrauch zu konsumfähigen Gütern (Getreide u. s. w.) umgewandelt werden, so ist ihre Verwendung deshalb begrenzt, weil auf derselben Bodenfläche ein gesteigerter Aufwand nicht dauernd pro rata dieses Aufwandes dieselbe Produktenmenge liefert, sondern — über einen bestimmten Punkt hinaus — eine immer kleiner werdende. Es muß mithin bei steigendem Aufwande sehr bald die Grenze kommen, wo das letzte Aufwandsquantum sich in der Nähe des Marktes nicht mehr vorteilhafter verwenden läßt, als ein gleiches Quantum, welches in größerer Entfernung vom Markte verwendet wird, aber unter Bedingungen, bei welchen der gesamte Aufwand noch nicht die gleiche Höhe erreicht hat. Für das letzte aufgewendete Quantum der bezugsfähig gewordenen Güter ist also der Vorteil der Verwendung bei größerer Marktnähe nicht größer, als bei geringerer. Das letzte aufgewandte Quantum an Produktionsmitteln in der Urproduktion, welches vom Markte bezogen werden kann, deckt gerade noch die Einkaufskosten, denn bis zu diesem Punkt wird der Aufwand im ganzen Kreise der Bezugsfähigkeit gesteigert. Der Vorteil der Verwendung dieses letzten Quantums ist überall der gleiche, bis schließlich an der Grenze der Bezugsfähigkeit der Punkt erreicht wird, bei dem das erste und letzte kleinste bezogene Quantum noch gerade die Bezugskosten deckt und den Produktionskosten desselben bei Herstellung im successivem Einzelprozeß einer und derselben Unternehmung in der Urproduktion nahe kommt. Die gesamten Bezugskosten der vom Markte bezogenen Gütermengen erreichen nicht die Produktionskosten, welche bei Herstellung im successiven Einzelprozeß erforderlich sein würden, und zwar umsoweniger, je näher der Abnehmer dem Markte wohnt. Der zuletzt aufgewandte Anteil dieser Güter deckt aber immer nur noch gerade die Bezugskosten.

Der Vorteil, welcher dem Urproduzenten infolge günstiger „Bezugslage" zufällt, besteht darin, daß er ein bestimmtes Quantum eines bezugsfähigen Gutes unter denjenigen Produktionskosten beziehen kann, die die Herstellung im geteilten Einzelprozeß verursachen würde. Dieses Quantum ist bei jedem bezugsfähigen Gute um so größer, je näher der Beziehende dem Markte, um so geringer, je näher er der äußeren Grenze der Bezugsfähigkeit wohnt.

Wo die Einkaufskosten der bezugsfähigen Güter unter die Produktionskosten bei Herstellung im geteilten Einzelprozeß sinken, da müssen die bezogenen Vorprodukte in der Urproduktion einen Geldwert haben, der diesen Einkaufskosten entspricht, also aus Marktpreis plus Transportkosten zur Urproduktion, gebildet ist. Dieser Einkaufsgeldwert oder Bezugsgeldwert muß hier auch ihrem Umwandlungsgeldwerte und ihrem Produktionswerte entsprechen. Weil ihr Bezug bei günstiger Marktlage einen Vorteil gegenüber den eigenen Produktionskosten gewährt, deshalb haben sie hier einen Produktionswert, der diesen Vorteil mit einschließt. Für die Ausgestaltung zum Produkt müssen sie hier einen Umwandlungswert haben, der ebenfalls einen Teilvorteil mit einschließt.

Vorprodukte, die mit ihrer Hülfe zusammen mit anderen Aufwendungen hergestellt sind, müssen auf jeder Umwandlungsstufe einen Umwandlungsgeldwert haben, der sich aus Einkaufskosten plus geleisteter Produktionskosten plus Gewinnanteil zusammensetzt. Die Einkaufskosten werden hier zu einem Teil der Produktionskosten, und da sie kleiner sind als die Produktionskosten des geteilten Einzelprozesses, so mindert der Einkauf die gesamten Produktionskosten ebenso herab, wie eine Steigerung des Verkaufswertes sie im Verhältnis zu diesem, also relativ, herabmindert.

Die Bezugsfähigkeit von Produktionsmitteln mindert die Produktionskosten also absolut, die Marktfähigkeit der hergestellten Güter mindert sie relativ. Die Produzenten der Urproduktion haben in günstiger Marktlage einen doppelten Vorteil. Einmal sinkt der Einkaufswert der bezogenen Güter unter die Produktionskosten des geteilten Einzelprozesses, — zweitens steigt der Verkaufswert der Güter über die Produktionskosten, die im geteilten Einzelprozeß für die Herstellung aufgewandt werden müssen.

Außerhalb der Grenze der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit hören beide Vorteile auf. Die Produktionskosten fallen hier mit dem Werte zusammen, den die Güter für die Selbstverwendung haben. Sobald ein Gut seinem Selbstgebrauchswerte nach den Produktionskosten, d. h. dem Arbeitsaufwande, den es erfordert, hier nicht mehr entspricht, wendet sich die Arbeit einem anderen Prozesse zu; hierdurch sinkt das produzierte Quantum wieder auf das zum Unterhalt erforderliche Maß herab und sein Selbstverwendungswert entspricht nun wieder seinen Produktionskosten. Alle Arbeitsprozesse streben hier dauernd danach, bei gleichem Arbeitsaufwande die gleiche Menge an Wert für die Selbstverwendung zu schaffen. Wird ein Arbeitsprozeß so produktiv, daß er eine Produktenmenge liefert, für die keine Verwendung mehr vorhanden ist, so wird das auf ihn verwendete Arbeitsmaß eingeschränkt, die Arbeit wendet sich neuen Arbeitsprozessen zu, bis das Gleichmaß wieder hergestellt ist.

Wollte man den Verkaufswert der marktgängigen Güter theoretisch über die Grenze der Marktgängigkeit hinaus verfolgen, so würde man finden, daß der Verkaufswert die Produktionskosten immer mehr unterschreitet, bis schließlich allein die Transportkosten den ganzen Marktpreis aufzehren würden. Hieraus folgt, daß für Güter, die geringe Produktionskosten verursachen, die Grenze der Marktgängigkeit eine weitere sein muß als für Güter mit höheren Produktionskosten, — alle anderen Momente als gleich vorausgesetzt; ferner, daß für Güter, die etwa gar keine Produktionskosten verursachen sollten, der Kreis der Marktgängigkeit soweit geht, bis der Marktpreis allein durch die Transportkosten aufgezehrt wird, ein Fall, der z. B. bei Lieferung von Seesand zur Stadt, der von jedem in beliebiger Menge an der Fundstelle fortgenommen werden kann, zutrifft.

Wollte man die Einkaufskosten der vom Markt zu beziehenden Güter theoretisch über die Grenze der Bezugsfähigkeit hinaus verfolgen, so würde man finden, daß dieselben die Produktionskosten bei Herstellung im geteilten Einzelprozeß immer mehr überschreiten, der Einkauf also gegenüber Herstellung mit immer größer werdendem Nachteil bewirkt wird.

Weder Verkauf noch Einkauf kann außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit bezw. der Bezugsfähigkeit dauernd statthaben. Theoretisch sind diese Kreise scharf gezogen, praktisch strebt die Produktion dauernd danach, die theoretischen Grenzen innezuhalten.

Da zunächst die wertvollsten Güter, welche die geringsten Transportkosten verursachen, marktgängig werden, also mit einem über normale Arbeitsvergütung hinausgehenden Vorteil produziert werden können, so muß bei der Urproduktion das Bestreben herrschen, die Güter soweit auszugestalten, sie in eine so konzentrierte Form zu bringen, daß sie den Charakter der Marktgängigkeit erreichen.

Es wird das allerdings nur dort möglich sein, wo die Konzentration so groß ist, daß an Transportkosten mehr gespart wird, als an Produktionskosten für die Konzentration verloren geht. Wo dies nicht zutrifft, da wird die Marktgängigkeit auf keiner Umwandlungsstufe erreicht.

Man kann den relativen Nachteil der vom Markte entfernter wohnenden Produzenten gegenüber den näher wohnenden auch derart ausdrücken, daß man den längeren Produktionsweg betrachtet, den die Güter im geteilten Einzelprozeß durchmachen müssen, ehe sie das Stadium der Marktgängigkeit erreichen. Je näher wir uns am Markte befinden, auf einer desto weniger transportfähigen Entwickelungsstufe (voluminos oder verderblich) können die Vorprodukte dem konzentrierten Arbeitsprozeß überwiesen werden; je mehr wir uns dagegen vom Markte entfernen, desto weiter muß eine Ausgestaltung im geteilten Einzelprozeß statthaben, desto größer ist mithin der gesamte Aufwand an Arbeit, d. h., desto größer sind die gesamten Produktionskosten, welche zur Fertigstellung eines Gutes erforderlich sind, denn je früher bei derselben die konzentrierte Arbeitsform einsetzt, desto größer ist die mögliche Arbeitsersparnis.

Jedes Vorprodukt muß im geteilten Einzelprozeß soweit ausgestaltet werden, daß es das Stadium der Marktgängigkeit erreicht, oder es kann nur der Herstellung von Gütern für die Selbstverwendung dienen. Für die Selbstverwendung können Güter nur in beschränktem Umfange in der Einzelwirtschaft nach Anzahl der in ihr beschäftigten Individuen und nach Maß des Verbrauches derselben produziert werden, deshalb wendet sich die Produktion, sobald die Produktivität der Arbeit in der Einzelwirtschaft es erlaubt, über den Selbstbedarf hinaus zu produzieren, der Produktion solcher Güter zu, die auf irgend einer Stufe das Stadium der Marktgängigkeit erreichen. Es gilt das nicht nur für die Vorprodukte, die im konzentrierten Arbeitsprozeß der Ausgestaltung unterworfen werden sollen, sondern auch für die Unterhaltsmittel der im konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Stadtbewohner. Auch diese Unterhaltsmittel werden als Vorprodukt zu Markte gebracht, wenn sie als solche am transportfähigsten sind. Ein Beispiel hierfür ist Getreide, das erst am Markt in Brot umgewandelt wird.

Beziehen kann vom Markte nur derjenige Urproduzent, welcher auch marktgängige Güter verkauft. Jedem Urproduzenten fällt von dem Vortheil der konzentrierten Arbeit-

soviel zu, als bei Bezug der am Markte hergestellten Güter gegenüber den eigenen Produktionskosten gespart ist. Wo die anderen Teile der Arbeitsersparnis verbleiben, und wem dieselben zufallen, werden wir sogleich zu betrachten haben. Vorher ist es erforderlich hier noch den Wert und Preis der Güter vom Standpunkte des gewerblichen Unternehmers aus kurz zu betrachten und ein Vorprodukt auf seiner Wanderung von der Urproduktion in den konzentrierten Arbeitsprozeß und von dort zurück zur Urproduktion in Hinsicht auf seinen Wert zu verfolgen.

Der gewerbliche Unternehmer muß beim Einkauf der Vorprodukte, die er einem konzentrierten Arbeitsprozeß unterwerfen will, den Wert der Güter in folgender Weise schätzen. Er sucht zu ermessen, welche Menge von Produkten bezw. vollkommeneren Vorprodukten er aus den einzukaufenden Vorprodukten herstellen kann, welchen Verkaufswert diese Menge haben wird, und welche Produktionskosten ihm für die Herstellung noch erwachsen werden. Durch Abzug der voraussichtlichen Produktionskosten von dem voraussichtlich zu erzielenden Verkaufswert erhält er den Gebrauchswert der einzukaufenden Vorprodukte, dessen Bezahlung beim Einkauf ihm noch eine durchschnittliche Arbeitsvergütung zusichert. Es ist also der Maximalwert, den er für die Vorprodukte schätzen und im Preise zum Ausdruck bringen darf. Gelingt es ihm, die Vorprodukte unter diesem Gebrauchswert einzukaufen, so kann er bei der Ausgestaltung nicht nur die Produktionskosten erstattet erhalten, sondern auch noch einen Gewinn über die in den Produktionskosten eingeschlossene Arbeitsvergütung erlangen. In diesem Falle haben die Vorprodukte für den gewerblichen Unternehmer einen Umwandlungswert, der einen um so größeren Gewinn sichert, je mehr er den Gebrauchswert beim Einkauf seiner Produktionsmittel im gezahlten Preise unterschreitet. Es ist nicht unsere Aufgabe, hier zu untersuchen, wie weit und unter welchen Verhältnissen es dem gewerblichen Unternehmer möglich ist, beim Einkauf seiner Vorprodukte dieselben zu einem Preise zu erwerben, welcher unter dem Gebrauchswerte liegt, uns interessieren diese Verhältnisse nur, soweit sie mit der Urproduktion in Verbindung stehen. Erwähnt sei nur, daß die Differenzen zwischen den besonderen Produktionsverhältnissen der einzelnen konkurrierenden Unternehmer auch hier entscheidend sind, und daß diese Differenzen nur bei schnell ansteigender Produktivität der konzentrierten Arbeit, welche dem einen oder einzelnen Produzenten einen zeitweiligen Vorsprung durch Verringerung der Produktionskosten ermöglichen, erhebliche sind, sich aber immer wieder dadurch auszugleichen streben, daß auch die anderen Produzenten sich die Fortschritte nutzbar machen oder, soweit sie hierzu nicht im Stande sind, durch die Kokurrenz erdrückt werden. Die konzentrierte Arbeit bewirkt Arbeitersparniß, diese Verbilligung zunächst der Produktion, später auch der Produkte.

Der Preis der von den gewerblichen Unternehmungen hergestellten Güter, welche am Markte verbleiben, wird meistens nur durch geringe Transportkosten zum Abnehmer gedrückt, er fällt häufig mit dem Verkaufswerte zusammen. Letzterer bildet alsdann wieder, sofern es sich um vervollkommnete Vorprodukte handelt, den ersten und Hauptteil der Einkaufskosten für den Abnehmer, einerlei ob dieser die Güter einer weiteren Ausgestaltung am Markte unterwerfen will, oder ob die Güter zur weiteren Ausgestaltung wieder in die Urproduktion zurückwandern. Handelt es sich um fertige, verbrauchsfähige Güter, so bildet der Preis derselben den ersten Teil ihrer Beschaffungskosten bezw. am Markte die gesamten Beschaffungskosten. Jedem gewerblichen Unternehmer, welcher

eine Teilarbeit bei der Herstellung eines Produktes oder Vorproduktes ausführt, fällt mindestens eine normale Arbeitsvergütung zu. Auf jeder Umwandlungsstufe müssen die Vorprodukte, welche von gewerblicher Unternehmung zu gewerblicher Unternehmung wandern, einen Wert haben, der den Produktionskosten desjenigen Produzenten entspricht, der unter den ungünstigsten Verhältnissen produziert, dessen hergestellte Güter aber zur Deckung des Bedarfes noch erforderlich sind. Die übrigen, unter günstigeren Verhältnissen produzierenden Unternehmer erzielen dabei einen Gewinn über die Produktionskosten (einschl. ihrer Arbeitsvergütung) hinaus. Der Wert der Vorprodukte setzt sich also aus einer Kette von Produktionskosten der unter ungünstigsten Verhältnissen produzierenden Produzenten zusammen, deren Produkt aber zur Deckung des Bedarfes noch erforderlich ist. Zunächst kommen die Produktionskosten und die Transportkosten der entferntesten Urproduzenten in Betracht, hier ist der Differenz gegenüber den Konkurrenten infolge der verschiedenen Entfernung der größte Spielraum gegeben, dann kommen nach Überführung in den konzentrierten Arbeitsprozeß die Produktionskosten derjenigen gewerblichen Unternehmer in Betracht, die ebenfalls unter den ungünstigsten Produktionsverhältnissen produzieren; hier wird die Differenz zwischen den einzelnen Produzenten ein Spielraum für die Gewinnerzielung durch den Fortschritt der Produktivität der Arbeit gegeben. Schließlich muß der Marktpreis der Güter, welche den konzentrierten Arbeitsprozeß am Markt vollkommen durchlaufen haben, so niedrig stehen, daß dem ganzen produzierten Quantum ein genügendes Absatzgebiet gesichert ist. Hier ist beim Bezug wieder die größte Differenz möglich, weil die Entfernung zu den Abnehmern entscheidend ist, da jeder Abnehmer frei Markt die Güter für denselben Preis erwerben kann, ebenso wie der gewerbliche Unternehmer jedem Urproduzenten, von dem er Vorprodukte kauft, denselben Preis zahlen muß, einerlei ob letzterer dem Markte nahe oder entfernt wohnt. Für den am entferntesten wohnenden Lieferanten eines marktgängigen Gutes fällt kein Gewinn über die Produktionskosten ab, ebensowenig für den entferntesten Bezieher von bezugsfähigen Gütern. Allen näher wohnenden Urproduzenten fällt dagegen außer Erstattung der Produktionskosten ein doppelter Gewinn zu. Ebenso fällt den gewerblichen Unternehmern nur dann ein Gewinn zu, wenn sie nicht zu den letzten, mit höchsten Kosten arbeitenden, aber noch eben notwendigen Produzenten gehören.

Die Größe des den Urproduzenten über die Erstattung der Produktionskosten zufallenden Gewinnes, richtet sich nach der Größe des Kreises der Marktgängigkeit der Vorprodukte, der des Absatzgebietes der bezugsfähigen Güter und der Lage des Produktionsortes in diesen Kreisen. Die Größe dieser Kreise ist wieder abhängig von der Entwickelung und Produktivität der konzentrierten Arbeit.

Der durch die Produktivität der konzentrierten Arbeit bedingte Gesamtvorteil läßt sich demnach in folgende Einzelvorteile zerlegen.

Der erste Einzelvorteil kommt den Verkäufern marktgängiger Güter zu, mit Ausnahme des letzten, bei dem die Produktionskosten mit dem Verkaufswert zusammen fallen. Dieser Vorteil ist um so größer, je näher der Produzent dem Markt wohnt und je größer der Kreis der Marktgängigkeit ist.

Der zweite Einzelvorteil wird durch die Transportkosten der marktgängigen Güter aufgezehrt und bildet mit dem vorstehenden zusammen stets die gleiche Summe. Zu gute

kommt dieser zweite Teilvorteil weder dem Urproduzenten noch dem gewerblichen Unternehmer. Wird der Transport durch einen besonderen Unternehmer, den Kaufmann, besorgt, so liegt in diesen Transportkosten privatwirtschaftlich noch ein Unternehmergewinn.

Der dritte Einzelvorteil wird durch den gegebenenfalls höheren Gewinn dargestellt, den der Unternehmer des konzentrierten Arbeitsprozesses, bezw. die Unternehmer einer Reihe solcher Arbeitsprozesse über den Gewinn hinaus erzielen, der bei Durchführung im geteilten Einzelprozeß an den betreffenden Arbeitsprozessen gemacht werden könnte.

Der vierte Einzelvorteil liegt in der höheren Lebenshaltung, die den Arbeitern durch die gewerbliche Unternehmung nicht nur dem Geldwerte nach, sondern eventl. auch absolut gesteigert zufällt.

Der fünfte Einzelvorteil wird durch die Transportkosten vom Markt zu den Abnehmern aufgezehrt und kann ebenfalls in Vorteil und Kosten des Kaufmanns zerfallen und der sechste und letzte Einzelvorteil fällt den Käufern der bezugsfähigen Güter zu, welche die bezogenen Güter unter den Produktionskosten, die ihnen bei Selbstherstellung erwachsen würden, beziehen, bei denen die Transportkosten also geringer als bei dem letzten Abnehmer sind.

Diese Verhältnisse bedürfen bezüglich der Urproduktion noch einer eingehenden Besprechung und besonders einer Betrachtung der sich aus ihnen ergebenden Konsequenzen.

III. Wert und Preis des Grund und Bodens und die Feststellung seines Ertrages.

Wie wir im vorigen Kapitel sahen, verkauft der letzte Urproduzent seine marktfähigen Vorprodukte und Unterhaltsmittel der gewerblichen Unternehmung am Markte noch eben mit Vorteil gegenüber der Selbstverwendung; ihm fällt von allen Lieferanten der geringste durch die Arbeitskonzentration bedingte Vorteil zu. Außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit aller Güter hört dieser Vorteil gänzlich auf, die hier wohnenden Urproduzenten nehmen an dem Vorteil der Arbeitskonzentration keinen Anteil. Nähern wir uns soweit dem Markte, daß ein Gut marktgängig wird, so kann dieses gegenüber der Selbstverwendung und den Produktionskosten mit Vorteil verkauft werden. Der Vorteil der Arbeitskonzentration ist hier imstande, die Transportkosten zum Markte aufzuwiegen. Da nun aber der Marktpreis des betreffenden Gutes überall derselbe ist, so muß allen dem Markte näher wohnenden Urproduzenten des betreffenden marktgängigen Gutes ein größerer Anteil an dem durch die Arbeitskonzentration bedingten Vorteil zufallen. Der Verkaufswert übersteigt die Produktionskosten umsomehr, je mehr an Transportkosten gespart wird, je weniger also der ganze Vorteil der Arbeitskonzentration durch die Transportkosten aufgezehrt wird.

Nähern wir uns dem Markte soweit, daß auch ein zweites Gut marktgängig geworden ist, so fällt auch von diesem dem Urproduzenten ein Teil des durch die Ausgestaltung im konzentrierten Arbeitsprozeß bedingten Vorteils zu, der wieder umsomehr wächst, je mehr wir uns von der äußersten Grenze der Marktgängigkeit aus dem Markte nähern. Auch für dieses Gut übersteigt der Verkaufswert die Produktionskosten um so erheblicher, je weniger Transportkosten vom Marktpreis in Abzug gebracht zu werden

brauchen. Es ist klar, daß bei Annäherung an den Markt der gesamte dem Urproduzenten zufallende, durch die Arbeitkonzentration bedingte Vorteil umsomehr steigen muß, je größer die Zahl der marktgängigen Güter wird und je mehr der Produktionsort die äußerste Grenze der Marktgängigkeit dieser Güter hinter sich läßt.

In unserem isolierten Staate ist dieser Vorteil für jedes marktgängige Gut innerhalb des Kreises der Marktgängigkeit gleich den Transportkosten vom Produktionsorte bis zur äußersten Grenze des Kreises. Der gesamte Vorteil, welcher einem Urproduzenten von der Produktivität der Arbeitskonzentration durch Verkauf der marktgängigen Güter zufällt, ist mithin gleich den Transportkosten aller dieser Güter bis zu den äußeren Grenzen der Kreise, in denen sie marktgängig sind.

Weil die gewerblichen Unternehmer allen Urproduzenten die gleichen Preise loco Markt zahlen und dem entferntest wohnenden Urproduzenten in dem Preise seine Herstellungs- und Transportkosten vergüten müssen, so sind sie gezwungen, den näher wohnenden Urproduzenten einen größeren Anteil des durch ihre Arbeitskonzentration bedingten Vorteils zu überlassen. Dieser Vorteil steigt mit der Zahl der marktgängigen Güter mit der Größe der Kreise der Marktgängigkeit der einzelnen Güter und mit der Annäherung an den Markt innerhalb dieser Kreise.

Diese Gunst der Produktionsverhältnisse für die dem Markte näher wohnenden Urproduzenten ist hier also durch die Absatzlage der marktgängigen Vorprodukte und Produkte bedingt. —

Wir sahen im vorigen Abschnitt weiter, daß der letzte Urproduzent, welcher die im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellten Güter noch vom Markte beziehen soll, trotz Aufschlag seiner Transportkosten zum Markte durch den Bezug noch einen geringen Vorteil gegenüber der Selbstherstellung haben muß. Da nun auch hier für alle beziehenden Urproduzenten der Marktpreis der zu beziehenden Güter derselbe ist, so muß denjenigen, welche dem Markte näher wohnen, also zum Marktpreise einen geringeren Zuschlag an Transportkosten zu machen haben, dem erstgenannten gegenüber ein größerer Vorteil zufallen. Dieser Vorteil muß für jedes bezugsfähige Gut um so größer sein, je mehr sich der Beziehende von der äußersten Grenze des Absatzkreises entfernt befindet, d. h. je näher er dem Markte wohnt. Die Gesamtheit des Vorteils, welcher dem Urproduzenten durch Bezug erwächst, muß um so größer sein, je größer die Zahl der bezugsfähigen Güter ist und je mehr sich der Beziehende von den äußeren Grenzen aller ihrer Bezugskreise entfernt befindet.

Im isolierten Staate ist dieser Vorteil für jedes bezugsfähige Gut innerhalb des Bezugskreises desselben gleich den Transportkosten bis zur äußersten Grenze dieses Kreises. Der gesamte Vorteil, welcher dem Urproduzenten durch Bezug zufällt, ist gleich den Transportkosten aller bezogenen Güter bis zu den äußersten Grenzen ihrer Bezugskreise.

Weil die gewerblichen Unternehmer allen Abnehmern ihre vervollkommneten Güter zu gleichem Preise verkaufen müssen und sie dem am entferntesten wohnenden Abnehmer, welcher den letzten Rest des produzierten Quantums kauft, zu einem so niedrigen Preise liefern müssen, daß dieser trotz Zuschlags seiner Transportkosten noch billiger

beziehen als selbst herstellen kann, so sind sie gezwungen, den näher wohnenden Abnehmern einen großen Anteil des durch die Arbeitskonzentration bedingten Vorteils zu überlassen. Dieser Vorteil steigt mit der Zahl der bezugsfähigen Güter und dem für jedes derselben durch Kauf gegenüber Selbstherstellung erzielten Vorteil.

Die Gunst der Produktionsverhältnisse ist hier also für die dem Markte näher wohnenden Urproduzenten durch die Bezugslage der im konzentrierten Arbeitsprozeß mit Vorteil gefertigten Vorprodukte und Produkte bedingt.

Die Gunst der Absatz- und der Bezugslage bilden also in der Urproduktion event. zwei Vorteile, welche um so größer sind, je näher der Urproduzent dem Markte wohnt. Beide werden lediglich bedingt durch den der Urproduktion zufallenden Anteil an dem Vorteil der konzentrierten Arbeit gegenüber der im geteilten Einzelprozeß vollführten.

Die Richtigkeit dieses letzten Satzes erhellt auch aus der einfachen Thatsache, daß mit der Ausbildung der Stadt und des Marktes der Vorteil der Absatz- und Bezugslage wächst. Es können mithin auch nur die mit dieser Ausbildung zusammenhängenden wirtschaftlichen Vorgänge die Ursache sein. Der Gunst der Absatz- und Bezugslage in der Nähe des Marktes tritt jedoch auch scheinbar eine Ungunst der Produktionsverhältnisse gegenüber.

Wie wir sahen, steigen mit der Erweiterung des Kreises der marktgängigen Güter nicht nur die von den gewerblichen Unternehmungen zu tragenden Transportkosten für die auszugestaltenden Vorprodukte, sondern auch die Transportkosten der Unterhaltsmittel, welche zum Unterhalt der gesteigerten Individuenzahl erforderlich sind, die jetzt in den konzentrierten Arbeitsprozessen der Stadt beschäftigt sind. Der Bezugskreis dieser Unterhaltsmittel muß sich erweitern, ihr Preis muß sich deshalb am Markte soweit heben, daß neue weiter wohnende Urproduzenten durch Verkauf gegenüber der Selbstverwendung einen Vorteil erzielen, daß der Verkaufswert den Selbstverwendungswert übersteigt.

Je mehr wir uns demnach von der äußersten Bezugsgrenze der Unterhaltsmittel dem Markte nähern, desto mehr muß ihr Verkaufswert ihren Selbstverwendungswert überschreiten, bis schließlich am Markt ihr Marktpreis erreicht ist. Hiernach scheint es, als ob für die innerhalb des Bezugskreises der Unterhaltsmittel wohnenden Urproduzenten nur Verkauf und nicht Selbstverwendung wirtschaftlich zulässig wäre. Es scheint aber nur so. Der Vorteil der Steigerung des Verkaufswertes der marktgängigen Güter kann sich nur auf die wirklich zu Markte gebrachten Überschüsse beziehen, nicht aber auf den selbst verwendeten Teil. Es erhellt das aus der einfachen Erwägung, daß die beste Marktlage demjenigen nichts nützen kann, der von derselben keinen Gebrauch macht. Ebensowenig kann sie soweit nützen, als von ihr kein Gebrauch gemacht werden kann. Die Gunst der Absatzverhältnisse kann sich nur auf die Vorprodukte erstrecken, welche im konzentrierten Arbeitsprozeß billiger ausgestaltet, mithin wirklich zu Markte gebracht werden, sowie auf die Überschüsse an Unterhaltsmitteln, die ebenfalls zu Markte gebracht werden, nicht aber auf den selbst verwendeten Teil der letzteren. Ebenso kann sich die Gunst der Bezugsverhältnisse nur für den wirklich bezogenen Teil der Güter fühlbar machen.

Bei gleichbleibender Naturallöhnung der Arbeiter und Deckung des vollen Bedarfs des Grundbesitzers aus der eigenen Wirtschaft tritt dies klar zu Tage. Hier steigt der Vorteil der verbesserten Absatz- und Bezugslage lediglich um die ermöglichte höhere Ver-

wertung der Überschüsse und deren billigere Herstellung infolge billigeren Bezuges von Produktionsmitteln.

Setzt man bei Berechnung des Vorteils, der durch die günstige Marktlage bedingt wird, das ganze produzierte Quantum von Gütern, welches den Charakter der Marktfähigkeit erlangt hat, mit dem Verkaufswert ein, den es hier erlangt hat, so muß man, um den so entstandenen Fehler wieder auszugleichen, den selbst verwandten Teil auch wieder mit dem Verkaufswert in Abrechnung bringen. Es ergiebt sich dann der Vorteil der Marktlage aus dem Verkaufswert des gewonnenen Quantums marktfähiger Produkte minus Verkaufswert des selbst verwandten Quantums, verglichen mit den Produktions- oder Herstellungskosten für das ganze Quantum. Von dem zu hoch berechneten Vorteil ist so das Zuviel einfach wieder abzurechnen, indem man für dieses nicht die Produktionskosten, sondern den Verkaufswert einsetzte. Wir kommen hierauf weiter unten zurück und werden dort sehen, daß diese Berechnungsweise die allein praktische ist.

Der Vorteil, den die Marktlage durch Steigerung des Verkaufswertes der Güter über ihre Produktionskosten mit sich bringt, ferner der Vorteil, den sie durch Herabminderung des Einkaufswertes unter die Produktionskosten der Einzelproduktion herbeiführt, bedingt eine Konkurrenz um denjenigen Boden, welcher die günstigste Absatz- und Bezugslage hat, bei gleichem Arbeitsaufwand also die höchsten Geldeinnahmen verspricht.

Hierdurch erlangt der Grund und Boden einen Preis, der sich nach der Höhe dieses Vorteils richtet, also im isolierten Staate mit überall gleichem Boden in nächster Nähe des Marktes am größten sein muß, mit der Entferuung vom Markte immer mehr abnimmt, bis er außerhalb der Marktlage verschwindet.

Der durch die Gunst der wirtschaftlichen Lage bedingte relative Vorteil wird kapitalisiert und kommt im Kaufpreis des Bodens zum Ausdruck.

Weil bei gleicher Bearbeitung von 1 ha Land, immer die gleiche Bodenqualität vorausgesetzt, in nächster Nähe des Marktes ein höherer Geldertrag erzielt werden kann als bei größerer Entfernung, deshalb erlangt der Boden hier einen Kapitalwert, der den kapitalisierten relativen Vorteil zum Ausdruck bringt. Der beim Tausch gezahlte Preis ist alsdann der geschätzte Kapitalwert, dessen Schätzung verwirklicht wurde.

Betrachten wir hierauf, wie sich die Verhältnisse im isolierten Staate gestalten, wenn wir nicht überall in der weiten Ebene desselben die gleiche Bodenqualität voraussetzen, sondern annehmen, daß in der ganzen Ebene Boden verschiedener Qualität wechselt und zwar derart wechselt, daß in jeder Zone alle Bodenqualitäten nebeneinander vorkommen.

Solange wirtschaftliche Beziehungen der Einzelwirtschaften der Urproduktion zu einander nicht bestehen, ist ein Grund, minderwertigen Boden zu bebauen, nicht vorhanden. Es findet nur Selbstherstellung der selbstzuverbrauchenden Güter statt. Jede Einzelwirtschaft erfüllt ihr materielles Dasein in sich abgeschlossen von der Außenwelt. Für sie ist es daher ganz gleichgültig, in welcher Zone des isolierten Staates sie sich befindet. Bilden sich neue Einzelwirtschaften, so nehmen dieselben in der bislang unbebauten Ebene neuen Boden erster Güte in Bebauung.

Erst durch die Ausbildung des Tauschwertes und der konzentrierten Arbeit wird hieran etwas geändert.

Werden, auf der ersten Bodenqualität hergestellte Vorprodukte und Produkte, marktgängig und bezugsfähig, so wird hiermit, wie wir sahen, eine Verwertung derselben über die Produktionskosten hinaus möglich; mit gleichem Arbeitsaufwand können mehr Unterhaltsmittel wie vordem beschafft werden, weil ein Teil der durch die Arbeitskonzentration bedingten Arbeitsersparnis auch dem Lieferanten der Vorprodukte und Unterhaltsmittel zu gute kommt; oder aber es kann innerhalb des Kreises, in dem die betreffenden Güter marktgängig bezw. bezugsfähig geworden sind, die gleiche Menge von Unterhaltsmitteln mit geringerem Arbeitsaufwand beschafft werden. Dieser durch die Lage zum Ort der konzentrierten Arbeit bedingte Vorteil bewirkt nun aber, daß der in der günstigen Marktlage gelegene Boden zweiter Qualität gegenüber dem erster Qualität außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit bei einer bestimmten Höhe des durch die Marktlage bedingten Vorteils nicht mehr im Nachteil zu sein braucht, ja, daß derselbe bei steigender Höhe dieses Vorteils mit größerem Nutzen bebaut werden kann, als der Boden erster Qualität außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit. Es wird hier zwar mit demselben Arbeitsaufwand an Produkten weniger gewonnen, aber der Erlös derselben beim Verkauf und der Wert der für dieselben eingetauschten Güter für die Produktion ist ein so viel größerer, daß jetzt bei gleichem Arbeitsaufwande auf dem Boden zweiter Qualität ein reicheres materielles Dasein möglich wird, als auf Boden erster Qualität außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit. Der Boden zweiter Qualität in günstiger Marktlage wird also bebaut, weil er gegenüber dem erster Qualität, welcher noch zur freien Verfügung steht, eine Arbeitsersparnis in sich schließt. — Steigt die Produktivität der konzentrierten Arbeit noch mehr, so kann auch der Boden dritter, vierter Qualität u. s. w. gegenüber dem erster Qualität außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit einen Vorzug erhalten, eine Arbeitsersparnis in sich schließen. Der Verkaufswert der Produkte steigt alsdann immer mehr, so daß ein immer geringeres Quantum derselben genügt, um den gleichen Geldertrag zu erzielen und damit den gleichen Bedarf zu decken. Ein immer geringerer Boden ermöglicht bei gleichem Arbeitsaufwand die Erzielung desselben Geldertrages. Die Beschaffung der gleichen Menge von Unterhaltsmitteln ist mit einem immer kleineren Quantum von Überschüssen zu ermöglichen, weil der Geldwert derselben steigt und der Einkaufswert der einzutauschenden Güter sinkt.

Nur die Produktivitätssteigerung der Arbeit ist es also, welche die Bebauung der minderwertigen Bodenarten bedingt. Durch sie wird der Preis der marktgängigen Produkte derart gesteigert, und der der bezugsfähigen soweit gedrückt, daß der Nachteil des höheren Arbeitsaufwandes, welcher zur Erzielung des gleichen Ertrages hier auf dem geringeren Boden erforderlich ist, wieder ausgeglichen wird. Mit steigender Entwickelung der konzentrierten Arbeit am Markte vermindert sich der Arbeitsaufwand, welcher zur Erzeugung der gleichen Güterwerte in der Urproduktion innerhalb der Marktlage erforderlich ist, weil ein immer kleiner werdendes Güterquantum denselben Wert repräsentiert. Es wird hier möglich, mit immer geringerem Arbeitsaufwand auf gleichem Boden oder aber mit gleichem Arbeitsaufwand auf immer geringerem Boden die gleiche Wertsumme zu erzielen.

Was an Vorteil durch die günstige Lage zum Ort der konzentrierten Arbeit gewonnen wird, das kann durch geringere Bodenqualität wieder verloren gehen, ohne daß der Wert

des Ertrages sich vermindert. Ein wirklicher Vorteil wird mithin nur dort bestehen, wo der Vorteil der wirtschaftlichen Lage durch die Ungunst der Bodengüte nicht gänzlich aufgewogen wird. Wo dies der Fall, da ist es für den Produzenten gleichgültig, ob derselbe den schlechtesten Boden in günstiger Lage zum Markt oder den besten Boden außerhalb des Kreises der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit der Güter bebaut; er wird, wenn der Vorteil der Marktlage gerade aufgewogen wurde, in beiden Fällen sein materielles Dasein gleich gut gestalten können. Ist der erstere Boden noch geringer, so kann er ihn nur auf Kosten einer mangelhafteren Existenz bebauen.

Denken wir uns ein gleich großes Areal von 3 Bodenqualitäten in 3 Kreisen des isolierten Staates. Die Differenz der Bodengüte sei gerade so groß, daß der für eine niedere Qualitätsstufe erforderliche Mehraufwand an Arbeit dem Vorteil entspricht, welcher durch Annäherung zum Markt von der Grenze eines Kreises zu der des nächstnäheren gebildet wird. Es wird alsdann in allen Kreisen der Boden erster Qualität so lange allein bebaut werden als sich kein Markt gebildet hat. Nach Ausbildung des letzteren wird sofern die Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit sich auf zwei Kreise erstreckt, im 1. Kreise der Boden 2. Qualität bebaut. Erstreckt sich erstere auf 3 Kreise, so kommt im Kreise 1 auch Bodenqualität 3, im Kreise 2 auch Qualität 2 zum Anbau, bis schließlich, nach Einbezug des Kreises 3 in die Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit, im Kreise 1 alle 3 Bodenqualitäten zur Kultur herangezogen sein müssen, im Kreise 2 dagegen 2 Bodenqualitäten u. s. w. schließlich im Kreise 3 nur mehr die erste Qualität.

Die Zeichnung auf Seite 35 soll dies näher veranschaulichen. Für dieselbe ist eine Abhängigkeit vom Markte nur für die vorhandenen drei Kreise angenommen. In jedem dieser Kreise sind drei Bodenqualitäten und zwar nur diese vorausgesetzt. Mit Klasse 1 (Kl. 1) ist die beste Bodenqualität bezeichnet; Kl. 2 und Kl. 3 bezeichnen die folgenden abfallenden Qualitäten.

Der Unterschied zwischen bebautem und unbebautem Boden ist nur in einem Drittel der Zeichnung dadurch markirt, daß Wirtschaften der Urproduktion durch Punkte angedeutet wurden. Nur dieser Theil der Zeichnung ist mithin hier von Interesse. — Der verschiedene Vorteil der Marktlage bei größerer und geringerer Entfernung vom Markte, sowie der verschiedene Vorteil der verschiedenen Bodengüte ist durch die Dichtigkeit der Lage der Wirtschaften zu einander ausgedrückt. Diese muß mithin nach dem oben Gesagten mit steigender Entfernung vom Markte und mit fallender Bodengüte bei gleicher Entfernung vom Markte in gleicher Weise abnehmen.

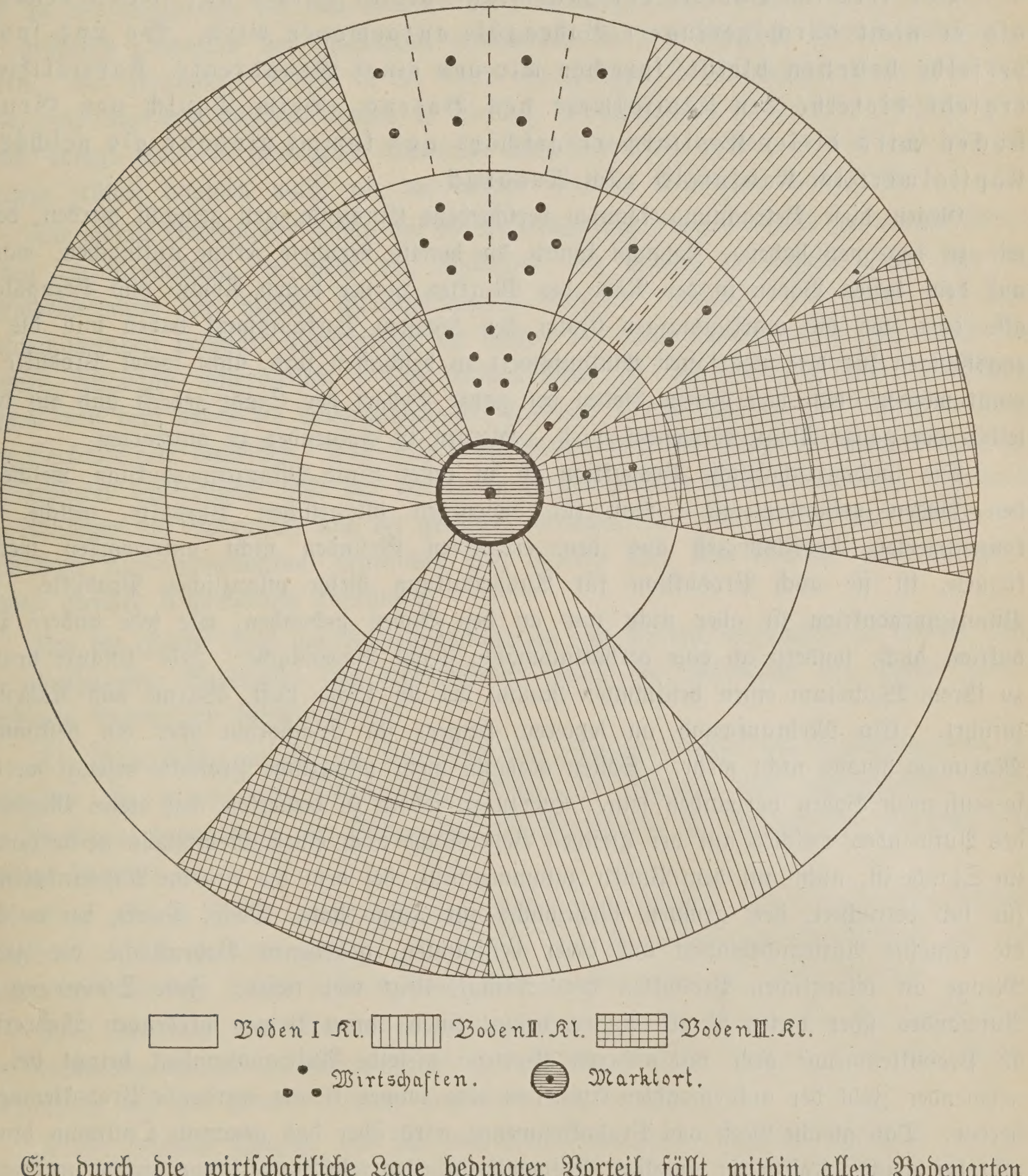
(Siehe nebenstehende Abbildung.)

Auf dem besten Boden muß das Stadium der Marktgängigkeit bei gleicher wirtschaftlicher Entfernung zunächst erreicht werden. Steigt die Produktivität der konzentrierten Arbeit, so wird der Kreis, welcher die Vorprodukte liefert, derart erweitert, daß teilweise gleich guter Boden auf größerer Entfernung, teilweise geringerer Boden auf gleicher Entfernung zur Deckung des Bedarfes herangezogen wird. Die Selbstherstellungskosten sind auf dem besten Boden am geringsten, bei größerer Entfernung steigt aber die Höhe der Transportkosten, welche außer diesen durch den Marktpreis gedeckt werden müssen. Statt Aufwand dieser höheren Transportkosten kann auch eine Erhöhung der Güterherstellungskosten unter Gleichbleiben der Transportkosten statthaben. Es muß einerlei sein, ob die Transportkosten gesteigert werden oder die Selbstherstellungskosten, sofern die Steigerung

dieselbe ist, denn die Summe beider muß, wie wir sahen, dem Grundbesitzer im Marktpreise vergütet werden, damit er für den Markt liefern kann.

Abb. 7.

Die Aufzehrung der Grundrente durch die Transportkosten bei zunehmender Entfernung vom Markte und durch die Bewirtschaftungskosten bei Abnahme der Bodengüte im isolierten Staate.



Ein durch die wirtschaftliche Lage bedingter Vorteil fällt mithin allen Bodenarten innerhalb des Kreises der Marktgängigkeit zu, derselbe wird aber bei den geringeren Bodenarten wieder teilweise oder gänzlich durch den höheren Aufwand absorbiert, welcher hier zur Erzielung der gleichen Produkten m e n g e n erforderlich ist. Es verbleibt mithin dem Boden letzter Güte, welcher in Kultur genommen wird, nichts von diesem Vorteil, sei es im ersten oder im letzten Kreise der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit, vorausgesetzt, daß in allen Kreisen noch so geringer Boden vorhanden ist, daß seine Inkulturnahme bisher

nicht möglich war. Bei einer bestimmten Entwickelung des Marktes wird der Vorteil der Lage allerdings so groß werden, daß im ersten Kreise auch der geringste Boden bebauungsfähig wird, ja daß derselbe hier sogar einen relativen Vorteil bieten kann; später kann sich dieses auch bei weiterer Entwickelung auf den geringsten Boden des zweiten Kreises beziehen u. s. w.

Der relative Vorteil der Marktlage bleibt mithin nur soweit bestehen, als er nicht durch geringere Bodengüte aufgewogen wird. Wo und soweit derselbe bestehen bleibt, sprechen wir von einer Grundrente. Kapitalisiert, ergiebt dieselbe den Kapitalwert des Bodens. Beim Tausch von Grundstücken wird dieser Kapitalwert geschätzt und kommt alsdann als geschätzter Kapitalwert im Kaufpreise zum Ausdruck.

Gegen diese Betrachtung könnten verschiedene Einwendungen gemacht werden, denen wir zu begegnen haben. Zunächst könnte die bereits berührte Frage auftauchen, warum auf dem besten Boden in der Nähe des Marktes in der besten Absatz- und Bezugslage, also dort, wo die marktgängigen Güter den höchsten Verkaufswert haben und die bezugsfähigen für den niedrigsten Einkaufswert zu beschaffen sind, nicht soviel Produkte erzeugt werden, daß von diesem Boden der ganze Bedarf der Stadt gedeckt und auf demselben der ganze Absatz verwendet wird. Hierauf ist Folgendes zu antworten:

Die landwirtschaftliche Produktion ist in erster Linie Pflanzenproduktion, welche an den Boden gebunden ist. Nur für diejenigen pflanzlichen Produkte, welche dem konzentrierten Arbeitsprozeß aus den erörterten Gründen nicht unterworfen werden können, ist sie auch Produktion für Ausgestaltung dieser pflanzlichen Produkte. Die Pflanzenproduktion ist aber nicht nur an den Boden gebunden, wie jede andere Produktion auch, sondern an eine verhältnismäßig große Bodenfläche. Jede Pflanze braucht zu ihrem Wachstum einen bestimmten Raum, der ihr Licht, Luft, Wärme und Nährstoffe zuführt. Ein Mehraufwand an letzteren steigert ihr Wachstum über ein bestimmtes Maximum hinaus nicht mehr. Sollen alsdann mehr pflanzliche Produkte erzeugt werden, so muß mehr Boden vorhanden sein. Hierzu ist jedoch zu bemerken, daß dieses Maximum des Aufwandes, welches auf der gleichen Bodenfläche noch einen Mehrwuchs hervorzurufen im Stande ist, nicht mit dem Punkte zusammenfällt, bei dem die einzelne Aufwandseinheit für sich betrachtet, den größten Mehrwuchs zur Folge hat. Dieser Punkt, bei welchem die einzelne Aufwandseinheit auf einer bestimmten, gegebenen Bodenfläche die größte Menge an pflanzlichen Produkten hervorbringt, liegt viel tiefer. Jede Steigerung des Aufwandes über diesen Punkt hinaus bringt einen immer kleiner werdenden Mehrerfolg an Produktenmenge oder mit anderen Worten: dieselbe Aufwandseinheit bringt bei zunehmender Zahl der aufgewandten Einheiten eine immer kleiner werdende Produktenmenge hervor. Das gleiche Maß von Produktenmenge wird über das genannte Optimum hinaus also bei gleichen Kosten der einzelnen Aufwandseinheiten relativ mit immer größer werdenden Kosten erzeugt. Werden diese Produktionskosten durch den Verkaufswert, oder falls der Selbstverwendungswert höher ist (außerhalb der Marktlage), durch diesen nicht mehr gedeckt, so ist eine Steigerung des Aufwandes wirtschaftlich nicht mehr zulässig. Wo der Verkaufswert in Folge Nähe des Marktes ein hoher ist, werden die gleichen Produktionskosten natürlich durch ein geringeres Quantum von Rohertrag gedeckt, als dort, wo der Verkaufswert geringer ist oder gar auf den Selbstverwendungswert herabsinkt. In der

nächsten Nähe des Marktes macht sich mithin zwar der höchste Aufwand bezahlt, aber das Maß desselben, welches rentablerweise verwandt werden kann, ist ein begrenztes, über dasselbe hinaus muß anderweitiger Boden bebaut werden, entweder entfernter gelegener, oder geringerer. Auch hier besteht ein Punkt, bei welchem eine bestimmte Aufwandsquote die höchste Produktenmenge bringt, aber der Wert dieses Rohertrages ist bei größerer Entfernung ein geringerer. Bei weiterer Steigerung des Aufwandes muß daher hier die Maximalgrenze für das rentable Aufwandsmaß früher erreicht werden, weil hier ein größeres Quantum von Rohertrag erforderlich ist, um dieselben Aufwandskosten zu decken. Bei geringerem Boden ist der Wert des gleichen Rohertragsquantums zwar derselbe, wie auf dem besseren Boden in gleicher wirtschaftlicher Lage, aber derselbe Aufwand bringt hier ein geringeres Quantum von Produkten hervor, so daß auch hier die Grenze früher kommen muß, wo der höchste rentable Aufwand erreicht ist.

Die gleiche Bodenfläche bringt auf die Aufwandseinheit einen um so geringeren Mehrertrag an Produktion, je mehr der Aufwand den Punkt überschreitet, bei dem die Aufwandseinheit die höchste Produktenmenge bringt. Sobald der durch die letzte Aufwandseinheit bedingte Mehrertrag die Kosten der ersteren nicht mehr deckt, muß der weitere Aufwand unterbleiben. Die Kostendeckung ist bei gleichen Kosten abhängig einmal von dem durch die Aufwandseinheit erzielten Produktenquantum, andererseits von dem Verkaufswert desselben. Auf geringerem Boden sinkt die Größe der Produktenmenge, bei größerer Entfernung sinkt der Verkaufswert der gleichen Produktenmenge. Sowohl bei Abnahme der Bodengüte wie bei größerer wirtschaftlicher Entfernung muß mithin das produktive Aufwandsquantum gegenüber dem besseren oder dem Markte näher gelegenen Boden gleicher Ausdehnung abnehmen.

Um die gleiche Zahl von Aufwandseinheiten mit Vorteil verwenden zu können, muß bei abnehmender Bodengüte und abnehmender Gunst der Marktlage eine immer größer werdende Bodenfläche bebaut werden.

Die Bodenfläche, welche zur Erzielung der gleichen Summe von Verkaufswerten erforderlich ist, nimmt mit abnehmender Güte des Bodens und abnehmender Gunst der Marktlage dauernd zu, die Menge des auf die Einheit der Bodenfläche rentablen Aufwandes dauernd ab.

Eine größere Fläche geringeren oder weiter vom Markte entfernt gelegenen Bodens repräsentiert bis zu einer gewissen Grenze für die Produktion denselben Wert, wie eine entsprechend kleinere Fläche besseren bezw. dem Markte näher gelegenen Bodens.

Weil auf dem dem Markte zunächst gelegenen besten Boden sich die größte Zahl von Aufwandseinheiten rentablerweise verwenden läßt, deshalb liefert derselbe den höchsten Reinertrag und hat anderem Boden gegenüber den Vorzug.

Dieser relative Vorzug, der sich mit dem Besitz dieses Bodens verbindet und die Ursache der Grundrente ist, erstreckt sich soweit, als noch ein relativer Vorzug gegenüber solchem besten Boden vorhanden ist, auf den der Markt keinen Einfluß mehr ausübt. Das materielle Dasein der Individuen kann sich unabhängig vom Markte ebenso reichlich vollziehen, wenn diese geschlossene Produktions- und Konsumtionswirtschaften bilden, als wenn sie unter Verhältnissen für den Markt produzieren, unter denen der Mehraufwand an Arbeit nicht mehr durch den höheren Verkaufswert der produzierten marktgängigen

Güter und durch die erleichterte Bezugsfähigkeit der am Markte im konzentrierten Arbeitsprozeß hergestellten Güter gedeckt wird, deshalb muß auch innerhalb der Marktlage eine Grenze kommen, wo die Bodengüte so gering ist, daß eine Bebauung des Bodens selbst bei freier Verfügung über denselben, nicht mehr rentabel ist.

Soll unsere diesbezügliche Betrachtung vollständig sein, so bedarf der Aufwand selbst noch einer weiteren Betrachtung. Wir nahmen im Vorstehenden an, daß die Kosten der Aufwandseinheit bei größerer Entfernung und auf geringerem Boden dieselben seien, wie die auf dem besten und dem dem Markte zunächst belegenen. Dies entspricht jedoch den thatsächlichen Verhältnissen nicht immer.

Zunächst fällt dabei ins Gewicht, daß bei größerer Entfernung vom Markte alle vom Markte zu beziehenden Güter ihrem Einkaufswerte nach steigen, weil der zum Marktpreise, für den Transport vom Marktort zum Verwendungsorte, zu machende, notwendige Kostenzuschlag mit der Entfernung steigt. Hierdurch wird eine mit der Entfernung vom Markt steigende Verteuerung der vom Markte bezogenen Aufwandsgüter bedingt. Mit der Entfernung vom Markt sinkt also nicht nur der Veraufswert der Produkte, die sich mit Hülfe der Aufwendungen herstellen lassen, sondern es steigen auch die Kosten dieser Aufwendungen. Aus zweifachen Ursachen sinkt also das Maß des rationellerweise zulässigen Aufwandes um so mehr, je mehr wir uns vom Markte entfernen. Der Aufwand muß sich hier immer mehr dem Punkte nähern, wo er pro Aufwandseinheit die größte Produktenmenge hervorbringt, einmal weil die pro Einheit erzielte Produktenmenge hier einen geringeren Verkaufswert hat, andererseits weil die Aufwandseinheit höhere Kosten verursacht.

Das Quantum von Aufwendungen, welches auf die Bodenfläche aufgewandt werden kann ohne daß die Kosten den Erfolg überschreiten, wird mit der Entfernung vom Markte bei allen vom Markte zu beziehenden Produktionsmitteln ein immer geringeres.

Je weiter wir uns vom Markte des isolierten Staates entfernen, desto teurer wird ein vom Markte zu beziehender eiserner Pflug, desto geringer wird der Verkaufswert der Früchte, die zu produzieren er beiträgt. Die pro Bodenfläche mit dem Pfluge zu leistende noch rentable Arbeitsmenge muß mithin abnehmen. In der Nähe des Marktes können z. B. drei mit dem Pfluge ausgeführte Furchen auf gleich gutem Boden rentabel sein, während bei großer Entfernung nur das Ziehen einer Furche sich noch lohnt. Hier muß mithin das dreifache Areal gepflügt werden um die Verwendung des Pfluges noch rentabel zu gestalten. Würden auf demselben Areal in der Nähe des Marktes drei Pflüge rentablerweise verwandt, so ist in der genannten Entfernung nur noch einer mit Vorteil vom Markte zu beziehen. Deckt der Mehrertrag, der sich mit der Arbeit des eisernen Pfluges gegenüber dem Ertrage, der sich mit der Arbeit des selbstgefertigten hölzernen erzielen läßt, die höheren Einkaufskosten des ersteren gegenüber den Herstellungskosten des letzteren nicht mehr, so hört die Verwendungsmöglichkeit, also die Bezugsfähigkeit des eisernen Pfluges ganz auf. Die Selbstherstellungskosten sind hier geringer geworden als die Einkaufskosten.

Als weiteres Beispiel mag eine zu einem Gute gehörige Wiese dienen, welche mit Kunstdünger gedüngt wird. Der Kunstdünger enthalte die Pflanzennährstoffe in einem den Wiesenpflanzen und Bodenverhältnissen entsprechenden günstigen Verhältnisse. Liegt das Gut in einer sehr günstigen Marktlage, so muß der Aufwand eines verhältnismäßig

großen Quantums von Kunstdünger lohnend sein, denn einmal hat das erzielte Heu hier einen hohen Verkaufswert oder Umwandlungswert für die Herstellung von Milch, Fleisch u. s. w., andererseits läßt sich der Kunstdünger verhältnißmäßig billig beschaffen, da die Transportkosten vom Markt geringe sind. Bei größerer Entfernung sinkt der Verkaufs- bezw. Umwandlungswert des mit dem Kunstdünger erzielten Mehrertrages an Heu, steigt auf der anderen Seite der Einkaufswert des Kunstdüngers. Ein immer größer werdendes Quantum von Heu ist erforderlich, um die Kosten der Aufwandseinheit an Kunstdünger zu decken, immer mehr muß der Aufwand eingeschränkt werden und sich dabei dem Punkte nähern, wo die Aufwandseinheit den größten Zuwachs an Heu hervorbringt. Da nun im Wiesenboden selbst schon Pflanzennährstoffe vorhanden sind und der Kunstdünger nur eine Vermehrung derselben also eine Steigerung des Aufwandes darstellt, so muß der Punkt, wo sich eine solche Steigerung nicht mehr lohnt, bei steigender Entfernung vom Markte unter sonst gleichen Verhältnissen um so eher erreicht sein, einen je kleineren Teil des gesamten Aufwandes an Nährstoffen der Kunstdünger ausmachte. In der besten wirtschaftlichen Lage ist der größte Gesamtaufwand mit Erfolg möglich, sinkt dieser mögliche Gesamtaufwand, so muß derselbe sich immer mehr auf das im Boden vorhandene Nährstoffkapital beschränken, bis schließlich nur mehr dieses allein in Betracht kommen kann.

Wenn wir durch das Vorstehende nun auch erkannt haben, daß der Aufwand, der für die Pflanzenproduktion auf dem Boden gemacht wird, sich nicht in der Nähe des Marktes derart steigern läßt, daß hier von der günstigen Absatz- und Bezugslage der Güter unbeschränkter Gebrauch gemacht werden kann, sondern daß nur ein beschränkter Mehraufwand wirtschaftlich zulässig ist, über den hinaus neuer Boden bebaut bezw. der Aufwand auf neuem Boden gesteigert werden muß, so bleibt doch noch die Frage offen, ob nicht bezüglich der Viehhaltung die Möglichkeit besteht, in nächster Nähe des Marktes dieselbe derart auszudehnen, daß hier die ganze Gunst der Absatz- und Bezugsverhältnisse unbeschränkt ausgenutzt werden kann. Dem gegenüber ist folgendes zu sagen: Zwar ist die Viehhaltung nicht derart direkt an den Boden gebunden, wie die Pflanzenproduktion, wohl aber indirekt, weil, wie wir schon sahen, diejenigen pflanzlichen Stoffe, welche dem konzentrierten Arbeitsprozeß nicht unterworfen werden können, da ihre Transportkosten zu hoch sind, an Ort und Stelle im successiven Einzelprozeß ausgestaltet werden müssen. Diese Ausgestaltung kann mithin auch nur soweit vor sich gehen, als solche pflanzliche Vorprodukte vorhanden sind. Die Produktion dieser ist aber in nächster Nähe des Marktes, wie soeben nachgewiesen, eine beschränkte, wie die Pflanzenproduktion überhaupt. Würde die Ausgestaltung in nächster Nähe des Marktes geschehen sollen, so müßten die hier nicht produzierten umzuwandelnden Vorprodukte hierher gebracht, hierher verkauft werden, es müßte sich für dieselben ein Markt bilden, sie würden marktgängig, was — wie wir ausführlich betrachtet — um der hohen Transportkosten willen nicht möglich ist. Weiter könnte eingewandt werden, daß aber eine Konzentrierung der Viehhaltung am Markte oder in nächster Nähe desselben doch soweit möglich sein muß, als dort Nebenprodukte erzeugt werden, welche den Charakter von Viehfutter haben. Dieses ist bedingungsweise zuzugeben. Erfordert die Viehhaltung am Markte n u r solche Vorprodukte, welche am Markte selbst erzeugt werden, so ist ihre Durchführbarkeit daselbst gegeben, vorausgesetzt, daß der Transport der Futtermittel vom Markte zur Urproduktion und der der erzeugten tierischen Produkte von dort zurück zum Markte zusammen nicht geringere Kosten verur-

sacht, als der Transport des Stalldüngers, welcher am Markte keine Verwendung finden kann, allein von der Stadt zur Urproduktion. Aus diesem Grunde kann z. B. die Schweinehaltung am Markte eine rentable sein.

Anders gestalten sich die Verhältnisse jedoch soweit, wie die am Markte als Nebenvorprodukte oder auch als Vorprodukte gewonnenen Futtermittel für sich allein kein, bezw. ein schlechtes Viehfutter abgeben, sondern nur in Verbindung mit solchen pflanzlichen Stoffen, welche in der Urproduktion erzeugt werden. Hier handelt es sich um die Frage, was die geringeren Kosten verursacht: Transport der Futtermittel, welche in der Urproduktion erzeugt wurden, von dort zur Stadt, und des Stalldüngers von der Stadt zur Urproduktion oder Transport der am Markt hergestellten Futtermittel zur Urproduktion und der alsdann hier hergestellten tierischen Produkte zurück zum Markte. Die Beantwortung dieser Frage fällt hier überall so aus, daß die Viehhaltung der Urproduktion verbleibt und die am Markte erzeugten Futtermittel von dort zur Urproduktion gebracht werden, um im Verein mit den hier erzeugten voluminösen Futtermitteln Produkte zu liefern, die alsdann wieder zu Markte gebracht werden müssen, sofern und soweit sie nicht in der Urproduktion selbst Verwendung finden.

Die am Markte erzeugten Futtermittel gehören alsdann zu den bezugsfähigen Gütern und dienen dazu, um den mit den selbsterzeugten Futtermitteln ermöglichten Aufwand für die Viehhaltung zu erhöhen. Und zwar stellt sich das Maß des möglichen Aufwandes für sie sehr ähnlich wie für die direkt auf den Boden zu machenden Aufwendungen an zugekauften Vorprodukten. Sowohl für das Pflanzenwachstum wie für den Unterhalt der Tiere muß zunächst ein Maß von Aufwand gemacht werden, welches, für sich allein betrachtet, die Kosten des Aufwandes nicht deckt. Bei ganz geringem Aufwand müssen Tier und Pflanze zu grunde gehen; bei etwas höherem werden sie ein kümmerliches Dasein fristen, und dadurch so geringen Nutzen liefern, daß von einer Kostendeckung noch nicht die Rede sein kann. Erst bei einem bestimmten höheren Maß von Aufwendungen werden die kultivierten Pflanzen sich soweit entwickeln und die Leistungen der Tiere sich soweit steigern, daß die gesamten aufgewandten Kosten gedeckt werden können. Bei weiterer Steigerung des Aufwandes muß auch bei der Tierhaltung zunächst ein Punkt kommen, wo die letzte Aufwandseinheit die höchste Leistungssteigerung hervorruft, also, für sich allein betrachtet, die größte Menge von Produkten liefert oder bei Zugtieren die größte Arbeitsleistung für die Produktion ermöglicht. Über dieses Maß hinaus muß die Steigerung der Produktionsleistung pro Aufwandseinheit wieder abnehmen, bis die letzte derselben ihre Kosten wieder erreicht hat und damit ein weiterer Aufwand unrentabel wird.

Wird der Aufwand über dieses rentable Maximum hinaus fortgesetzt, so deckt der Mehrerfolg zunächst die Kosten des Mehraufwandes nicht mehr. Bald kommt aber ein Punkt, wo überhaupt durch den Mehraufwand keine Produktionssteigerung mehr erzielbar ist, ja, schließlich auch ein solcher, wo derselbe nicht nur die Kosten immer mehr steigert, ohne den Erfolg zu mehren, sondern wo direkt die früheren Roherträge vermindert werden.

Um uns diese Verhältnisse durch eine Zeichnung noch näher zu bringen, wollen wir uns eine beliebige in der Landwirtschaft zu machende Aufwendung, z. B. den Aufwand an Dünger für einen armen Acker, oder den Aufwand an Pflugarbeit für denselben, oder

den für eine Milchkuh zu machenden Futteraufwand in eine Reihe gleichgroßer Aufwandseinheiten zerlegt denken. Die Kosten einer jeden Aufwandseinheit sollen durch eine quadratische Fläche ausgedrückt werden. Es soll dann verfolgt werden, wie sich die Kosten des Gesamtaufwandes zu dem Geldwert des Rohertrages bei Verwendung einer steigenden Anzahl von Aufwandseinheiten verhalten. Bei Verwendung einer Einheit ist demnach als Kosten des Aufwandes ein Quadrat zu verzeichnen, bei Verwendung zweier Einheiten sind die Kosten derselben durch zwei Quadrate auszudrücken u. s. w.

Der Geldwert des durch die Aufwendungen erzielten Rohertrages soll ebenfalls durch Flächen ausgedrückt werden, welche jedoch, zum Unterschied von den die Kosten bezeichnenden Quadraten, nach oben hin durch eine punktirte Linie abgegrenzt sind. Wie bei steigender Anzahl der aufgewandten Einheiten sich ein Quadrat an das andere reihen muß, so müssen auch die den Geldwert des Rohertrages bezeichnenden Flächen sich aneinander reihen und die Differenz der Summe beider muß dadurch zum Ausdruck kommen, daß die eine Gesamtfläche die andere in ihrer Größe überschreitet oder nicht erreicht.

Es ist in der Zeichnung weiter angenommen, daß bei einem Aufwand von dreizehn Einheiten die Grenze erreicht ist, wo sich der Rohertrag durch weiteren Aufwand nicht mehr vermehren läßt. Bei einem Aufwand von elf Einheiten soll der höchste Reinertrag für die gewährte Aufwendung erzielbar sein. Wird die nachstehende Abbildung (Abb. 8), bei Querlage des Heftes von links beginnend, betrachtet, so haben wir zunächst das Verhältnis zwischen Kosten und Geldwert des Rohertrages bei alleinigem Aufwand einer Einheit. Die Kosten sind hier wesentlich größer als der Geldwert des Rohertrages. Erst bei einem Gesamtaufwand von vier Einheiten fallen beide zusammen und erst bei Aufwand von mehr als vier Einheiten überschreitet der Geldwert des Rohertrages die Kosten, d. h. ist ein Reinertrag zu verzeichnen, welcher erst schneller, dann langsamer steigt, bis er bei Zufügung auch der elften Einheit seinen Höhepunkt erreicht. Bei der zwölften Einheit ist der Geldwert des durch diese bewirkten Rohertrages schon wieder kleiner, als die Kosten dieser Einheit sind, ihre Verwendung mindert mithin den gesamten Reinertrag wieder; die dreizehnte noch mehr und alle folgenden ihrem ganzen Kostenbetrage nach, da sie überhaupt keine Ertragssteigerung mehr bewirken. In der ganz rechts allein gegebenen Zeichnung ist der Geldwert des Rohertrages jeder einzelnen Aufwandseinheit mit ihrem Kostenbetrage verglichen.

(Siehe umstehende Abbildung.)

Die letztgenannte Neben-Abbildung veranschaulicht besonders auch Betrachtungen darüber, wie sich das rentable Aufwandsmaß gestaltet, wenn unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen die Kosten der Aufwandseinheiten steigen, wie das z. B. im isolierten Staate für die vom Markte bezogenen Güter bei steigender Entfernung vom Markte infolge der Transportverteuerung zutrifft. Hier muß z. B. unter sonst gleichen Verhältnissen die Aufwandssteigerung durch Zukauf von Futtermitteln um so größer sein können, je näher die Viehhaltung dem Markte liegt, denn hier lassen sich die käuflichen Futtermittel am billigsten beschaffen und der Verkaufswert der tierischen Produkte, welche mit ihrer Hülfe hergestellt werden, ist hier am höchsten. Ein verhältnismäßig großes Quantum von käuflichen Futtermitteln hat hier einen Umwandlungswert, welcher die Einkaufs- oder Produktionskosten nicht überschreitet, sondern hinter ihnen zurückbleibt. Je mehr wir uns dagegen vom Markte entfernen, desto kleiner muß dieses Quantum wieder werden, bis es, wenn

schließlich der Mehrerfolg, der sich mit dem Zukauf erzielen läßt, die Einkaufsunkosten nicht mehr deckt, ganz verschwindet.

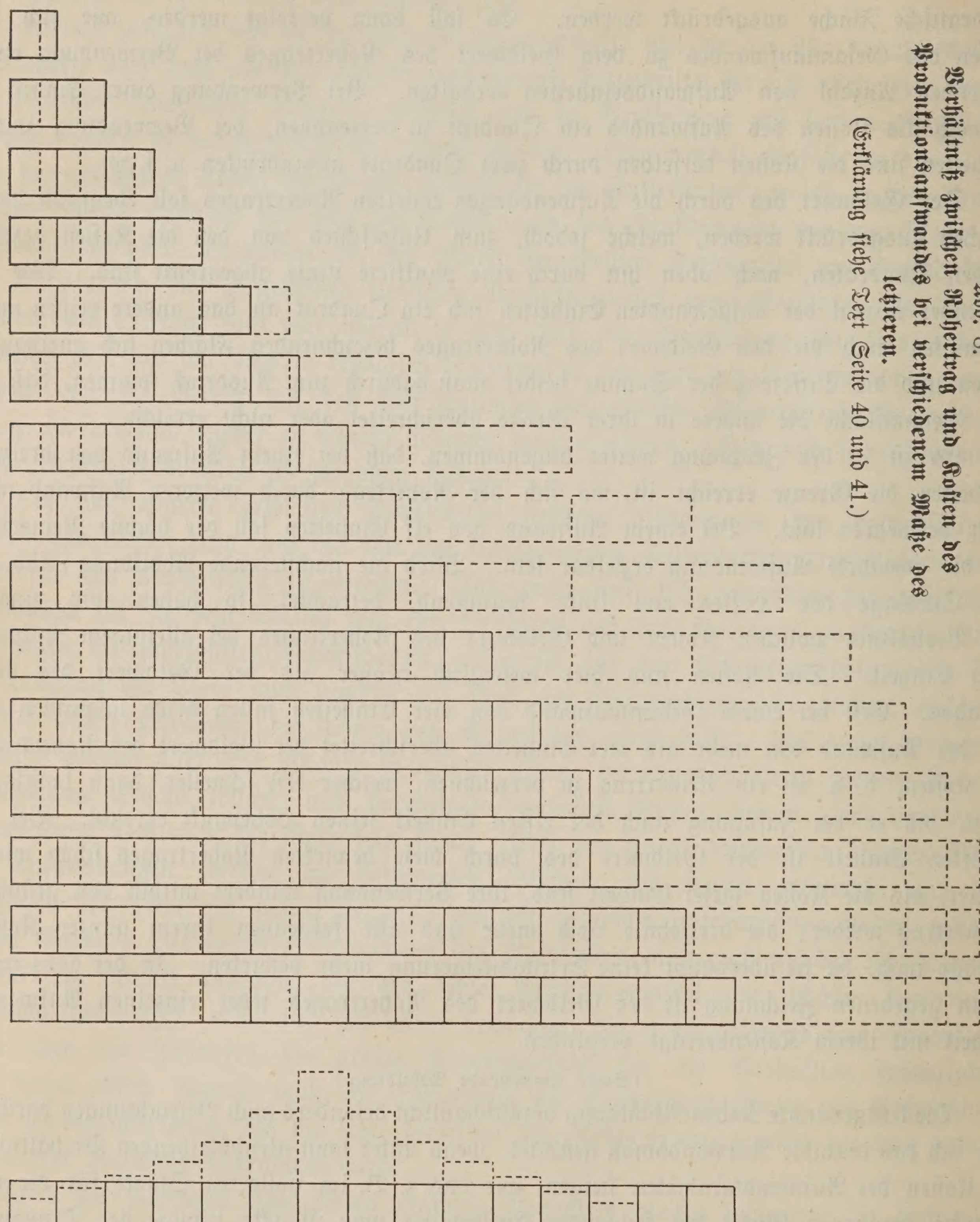


Abb. 8. Verhältnis zwischen Rohertrag und Kosten des Produktionsaufwandes bei verschiedenem Maße des letzteren. (Erklärung siehe Text Seite 40 und 41.)

Setzen wir nicht das gleiche Quantum des Aufwandes voraus, welcher durch die selbsterzeugten Futtermittel vor Aufwendung von zugekauften gemacht ist, sondern ein veränderliches, so können wir sagen, daß unter sonst gleichen Verhältnissen sich der Zukauf um so mehr lohnen muß, je weniger durch den Aufwand an selbsterzeugten Futtermitteln der Punkt überschritten ist, bei dem die Aufwandseinheit den höchsten Mehrertrag an Produkten bringt.

Besonders wichtig ist hierbei jedoch folgendes: Zwar ist der Erfolg der Fütterung in erster Reihe von dem Maße, welches von einem Futter verabreicht wird, ab-

hängig, vorausgesetzt, daß dieses qualitativ allen Anforderungen entspricht. Sobald dies jedoch nicht der Fall ist, kann mit einer Aufwandssteigerung nicht nur eine Vermehrung des gesamten Aufwandes bedingt werden, sondern auch eine Korrektur des bereits bisher gemachten.

Hier wird der Erfolg einer neuen Aufwandseinheit nicht nur dadurch bedingt, daß das Maß des bisherigen gesamten Aufwandes gesteigert wird, sondern auch dadurch, daß der Erfolg des bisherigen Aufwandes steigt.

Unter diesen Verhältnissen muß der Erfolg um so größer sein, je größer die qualitative Korrektur des bisherigen Aufwandes ist, je mehr dieser bisherige Aufwand durch den neuen Aufwand zur Ausnutzung gebracht wird. Die qualitative Korrektur eines Futters muß aber um so größer sein, je mehr ein Nährstoff gegenüber den anderen im Überschuß vorhanden ist. Je mehr dies der Fall, desto größer muß das Quantum dieses Nährstoffes sein, welches durch Ergänzung der übrigen, in der Minderheit vorhandenen Nährstoffe zur höheren Ausnutzung gebracht wird.

Das Quantum von käuflichen Futtermitteln, welches sich mit Vorteil von der Stadt beziehen läßt, ist also unter sonst gleichen Umständen um so größer, je mehr das vorhandene Futter, welches aufgewandt wurde, durch das käufliche verbessert wird, um so geringer, je geringer diese Verbesserung, je größer die wirtschaftliche Entfernung und je geringer der Erfolg der Fütterung infolge individueller Verschiedenheit der Tiere überhaupt ist.

Dies, bezüglich der Korrektur des Nährstoffverhältnisses gesagte gilt auch für die Pflanzennährstoffe, welche vom Markt bezogen werden sollen, nur daß dort an Stelle der zuletzt genannten individuellen Verschiedenheit der Tiere die Bodenverschiedenheit tritt.

Der Vorteil der günstigen wirtschaftlichen Lage des Bodens zum Markte beschränkt sich also auch für die landwirtschaftliche Viehhaltung darauf, daß von den vom Markte bezugsfähigen Gütern ein größeres, aber begrenztes Quantum mit Vorteil verwandt werden kann.

Es ließe sich die Zahl dieser Beispiele noch wesentlich vermehren, z. B. zeigen, wie eine beschränkte Ausdehnung der Nutzviehhaltung wieder den Vorteil beschränkt, der sich in der Nähe der Stadt durch billigeren Bezug von Geschirren, Geräten u. s. w. darbietet, die der Viehhaltung dienen; wie sich mit dem beschränkten Aufwand an Arbeit und Kapital auf den Boden der Vorteil beschränkt, der sich durch billigen Bezug aller mit diesem in Zusammenhang stehenden Güter in der günstigsten Marktlage darbietet. Es ergiebt sich das jedoch bei einigem Nachdenken ganz von selbst, sei hier daher nur angedeutet.

Wichtig ist für uns jedoch schließlich zur Beurtheilung der Grundrente noch ein Blick auf die Arbeitsverhältnisse. Wir sahen bereits, daß der Vorteil der Marktlage sich nicht auf denjenigen Teil der marktfähigen Güter bezog, welcher dem Unterhalt des Betriebsleiters und dem der Arbeiter diente.

Nur die über dieses Maß von Unterhaltsmitteln hinaus produzierten Überschüsse erfahren durch die Marktlage eine Verteuerung, welche sich der Verkäufer zu nutze machen kann. Das Beispiel der reinen Naturallöhnung zeigte das deutlich. Allerdings steigt der Geldwert dieser Naturallöhnung, wenn sich der Verkaufsgeldwert der betreffenden Naturalien hebt, aber der Produzent kann sich diese Geldwertssteigerung nicht zu nutze

machen. Einen Schaden erleidet er hierdurch allerdings auch nicht, sofern das Naturalmaß dasselbe bleibt. Er erleidet auch keinen Schaden, wenn er die Naturallöhnung in Geldlöhnung umwandelt, die Naturalien zu dem höheren Verkaufswert veräußert und den Arbeitern den wohl dem Geldbetrage nach, nicht aber absolut gestiegenen Lohn in Geld auszahlt.

Ganz anders stellt sich die Sache jedoch, sobald der Landwirt gezwungen wird, für seine Arbeitskräfte ein größeres Produktenquantum herzugeben, sei das nun in Naturalform, oder in Geld, nachdem er das betreffende Quantum verkauft hat. Hier ist neben der relativen Lohnsteigerung, welche durch Steigerung des Verkaufswertes der Produkte bedingt ist, auch eine absolute Steigerung vor sich gegangen.

Eine solche kann z. B. dadurch hervorgerufen werden, daß die Produktivität der konzentrierten Arbeitsprozesse schneller steigt, als die Verteuerung der marktgängigen Güter und die Verbilligung der vom Markte bezugsfähigen Güter. Die gewerblichen Unternehmungen müssen alsdann gewinnbringender sein, als die landwirtschaftlichen. Dieser höhere Gewinn fällt aber nicht den Unternehmern allein zu, sondern zum Teil auch den gewerblichen Arbeitern, in Form eines absolut gesteigerten Lohnes. Hierdurch wird ein Zug der Arbeiter zu den gewerblichen Unternehmungen bedingt und damit eine Erhöhung der Arbeitslöhne in der Landwirtschaft, die solange anhalten muß, bis der Preis der marktgängigen Produkte soweit gestiegen, und der der bezugsfähigen soweit gesunken ist, daß das Gleichgewicht wieder hergestellt ist.

Wir können hier auf diese Verhältnisse nicht näher eingehen. Es handelt sich hier für uns nur um die Feststellung der Thatsache. Wo diese zutrifft, da ist mit der günstigen Marktlage auch ein relativer Nachteil verbunden, der ihren Vorteil wieder herabmindert.

Grundrente ist alsdann relativer Vorteil minus relativem Nachteil.

Die Grundrente wird diesen Betrachtungen zufolge nicht durch den Boden und seine Eigenschaften bedingt, sondern durch die Produktivität der konzentrierten Arbeit, welche eine Verbilligung der in der Landwirtschaft zur Verwendung kommenden, vom Markte bezugsfähigen Produktionsmittel einerseits und eine Verteuerung der marktgängigen landwirtschaftlichen Produkte andererseits bewirkt.

Der Boden ist seinem Umfange und seiner Ausdehnung nach gegeben und spielt in der Landwirtschaft eine ungleich wichtigere Rolle, als in den gewerblichen Unternehmungen; ungleich größere Flächen sind von ihm hier zur Produktion notwendig, ungleich größer ist die Gebundenheit des Landwirts an denselben, ungleich größer sind die Differenzen der wirtschaftlichen Lage zwischen den einzelnen landwirtschaftlichen Unternehmungen.

In günstiger wirtschaftlicher Lage giebt der Boden dem Landwirt die Möglichkeit, sich einen verhältnismäßig großen Teil des Fortschritts, welcher in der volkswirtschaftlichen Arbeitserleichterung liegt, anzueignen, in ungünstiger werdender Lage schwindet diese Möglichkeit immer mehr. Der Vorteil der wirtschaftlichen Lage nimmt aber nicht nur mit der Entfernung vom Markte ab, wo derselbe mit immer größer werdenden Transportkosten erkauft werden muß, sondern auch dann, wenn derselbe durch geringere Bodenqualität, welche bei gleichem Arbeitsaufwand geringere Ernten liefert, mehr oder weniger aufgesogen wird, oder wenn derselbe durch höhere Arbeitslöhne erkauft werden muß.

Auf diese Weise kann der Vorteil der Grundrente objektiv verloren gehen, subjektiv wird derselbe durch Kapitalisierung und Bezahlung der kapitalisierten Grundrente im Kaufpreis des Bodens absorbiert.

In der Volkswirtschaft besteht überall das Bestreben, einen besonderen Vorteil, der über eine normale, d. h. den allgemeinen Produktionsverhältnissen entsprechende Arbeitsvergütung hinaus erzielt werden kann, zu kapitalisieren. Der objektive Vorteil geht alsdann in dem Zins des gezahlten Kaufpreises wieder verloren, so daß subjektiv kein Vorteil mehr übrig bleibt. Die Produktion strebt danach, jedem Produzenten nur eine normale Arbeitsvergütung zukommen zu lassen.

Bei schnellem Fortschritt ist das allerdings ein Bestreben, dem die Wirklichkeit nur langsam folgt. Hieraus erklären sich z. B. teilweise die höheren Gewinne, welche der industrieellen Arbeit augenblicklich gegenüber derjenigen in der Landwirtschaft zufallen, ebenso aber auch die hohen Reinerträge, welche die Landwirtschaft Jahrzehnte hindurch erzielen konnte. Wir können hier auf diese Verhältnisse jedoch nicht näher eingehen.

Die Riccardo'sche Grundrententheorie ist diesen Ausführungen gemäß sehr wesentlich abgeändert, während die von Thünen'schen Untersuchungen die Grundlage bilden, welche zur völligen Klarstellung der Sachlage führen können.

Absichtlich haben wir bei den vorstehenden Betrachtungen die Thatsache ignoriert, daß wir es in Wirklichkeit nicht mit einem großen Marktorte zu thun haben, sondern mit einer Reihe von Märkten. Es wird der aufmerksame Leser sich schon die Frage vorgelegt haben, wie sich diese Thatsache mit den vorstehenden Betrachtungen vereinbaren läßt, wie dieses System von Marktorten der Wirklichkeit entsteht und wie dasselbe event. auf die Richtigkeit der gezogenen Folgerungen einwirkt. Es mögen deshalb hier anhangsweise darüber einige Worte folgen, um auf diese Weise einerseits ein vollkommeneres Bild über den Einfluß der Arbeitskonzentration auf die Marktbildung und die Gestaltung der volkswirtschaftlichen Verhältnisse überhaupt zu gewinnen, andererseits um im Anschluß daran einen Seitenblick anf die wirtschaftliche Lage der einzelnen Grundstücke zum Wirtschaftshof werfen zu können.

Die zu stellende Frage lautet: wie sich die Verhältnisse der Arbeitskonzentration gestalten, wenn die konzentrierte Arbeit am Markte nicht durchführbar ist, wohl aber außerhalb des Marktes die Bevölkerungsdichtigkeit soweit gestiegen ist, daß hier eine Umwandlung der Vorprodukte in einem konzentrierten Arbeitsprozeß soweit vorgenommen werden kann, daß diese alsdann das Stadium der Marktgängigkeit erreichen, um nun zu Markte gebracht zu werden.

Wo Milch z. B. nicht mehr zur Stadt gebracht werden kann, um dort auf Butter verarbeitet oder frisch verbraucht zu werden, ist es doch denkbar, daß eine Verarbeitung auf Butter außerhalb des Marktes im konzentrierten Arbeitsprozesse einer Meierei mit Vorteil bewirkt werden kann, um von dieser aus die Butter zu Markte zu bringen. Bei einiger Überlegung wird es sofort klar, daß es sich hier um Wiederholung der geschilderten Ausbildung eines Marktortes handelt.

Die konzentrierte Arbeit ist auch hier erst möglich, wenn sich der Kreis der Urproduzenten durch steigende Bevölkerungsdichtigkeit und Vervollkommnung der Verkehrsmittel derart verengt hat, daß die Transportkosten zu dem Ort der konzentrierten Arbeit und der Rücktransport der nun käuflich werdenden ausgestalteten Produkte und event. der

dort nicht verbrauchter Nebenprodukte den Vorteil der Arbeitskonzentration nicht gänzlich absorbieren. Es besteht hier gegenüber der Ausbildung des ersten Marktortes, den wir jetzt Hauptmarkt nennen können, nur der Unterschied, daß der sich ausbildende Marktort zweiter Ordnung zu ersterem in Beziehung steht, indem er in demselben einen größeren oder kleineren Teil seines Absatzes findet, mithin die Tendenz haben muß, sich demselben zu nähern. Sein Bezugs- und sein Absatzzentrum fallen nicht wie beim Hauptmarkt zusammen. Der Markt zweiter Ordnung ist Markt für die Vorprodukte geworden, die nach ihrer Vervollkommnung dem Markte erster Ordnung zugeführt werden.

Bei steigender Entwickelung müssen sich auf bestimmter wirtschaftlicher Entfernung rings um den Markt erster Ordnung derartige Marktorte zweiter Ordnung für diejenigen Vorprodukte ausbilden, von denen auf dieser Entfernung in der Urproduktion genügende Mengen auf einer so kleinen Fläche produziert werden, daß eine Konzentration der Weiterverarbeitung lohnend wird, die aber zu voluminös oder zu verderblich sind, um den Transport zum Hauptmarkt aushalten zu können. — Nach genügender Erhöhung der wirtschaftlichen Transportfähigkeit werden dieselben, sofern sie noch den Charakter von Vorprodukten haben, dem noch konzentrierteren Arbeitsprozeß am Hauptmarkt überwiesen. Dort läuft dasselbe Vorprodukt aus einer Reihe von Nebenmärkten zusammen, so daß hier durch den Vorteil der weiteren Konzentration die Transportkosten der Vorprodukte vom Nebenmarkt zum Hauptmarkt und der umgewandelten Güter, soweit diese nicht am Hauptmarkt verbleiben, zurück zum Nebenmarkt getragen werden können. Handelt es sich um fertige Produkte, die am Nebenmarkt im konzentrierten Arbeitsprozeß gefertigt wurden, so können diese alsdann — soweit nicht an Ort und Stelle verbraucht — dem Konsum des Hauptmarktes überwiesen werden.

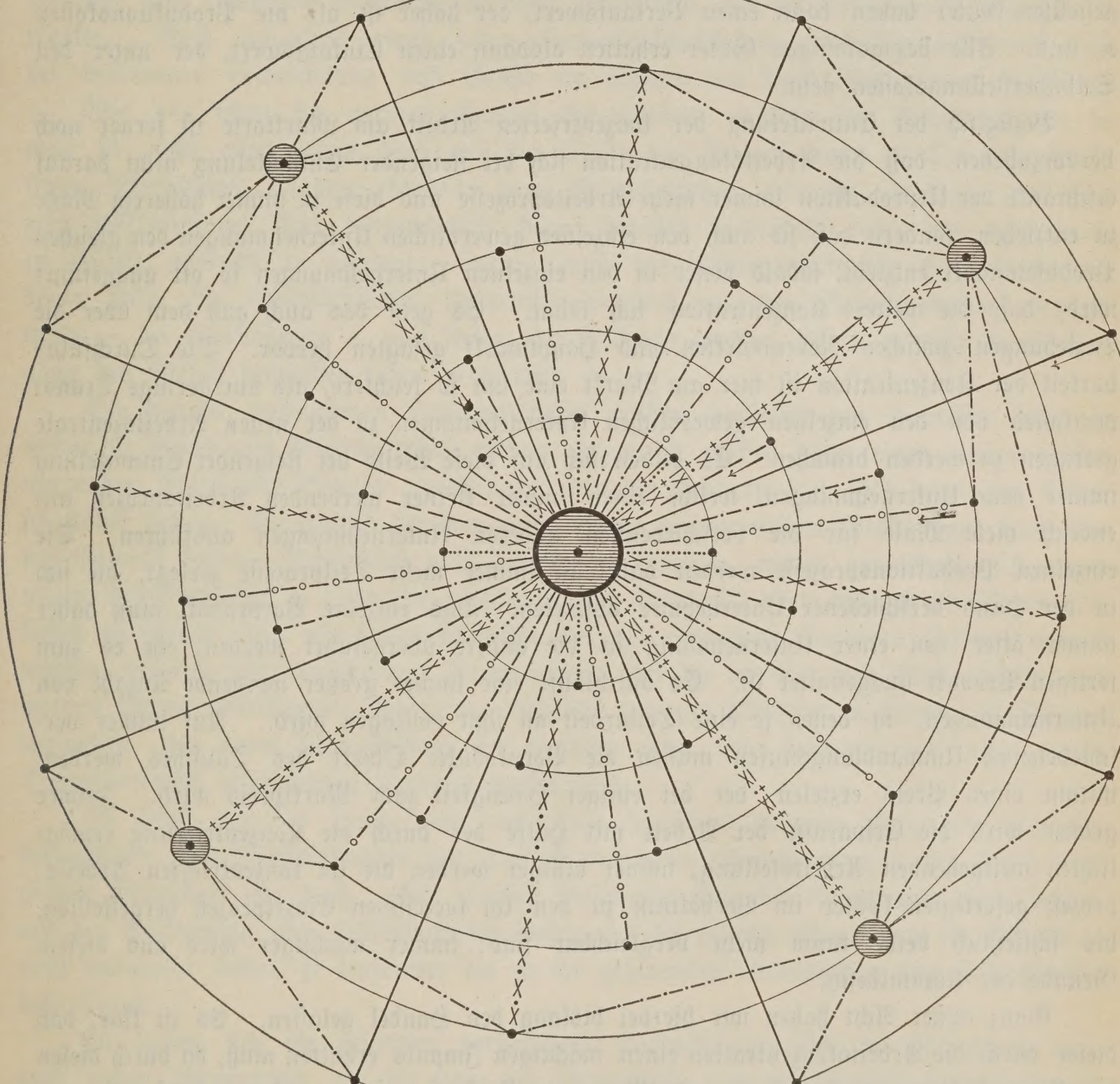
Es liegt auf der Hand, daß den Marktorten zweiter Ordnung solche dritter Ordnung usw. folgen können, sofern die Bevölkerungsdichtigkeit und die Verkehrsmittel entsprechend gestiegen sind. Ferner ist klar, daß die am Markte erster Ordnung hergestellten Vorprodukte und Produkte, soweit sie dort nicht verbraucht wurden, an den Markt zweiter Ordnung zurückwandern müssen, und soweit sie hier nicht verwandt werden, weiter an die event. vorhandenen Marktorte niederer Ordnung, bis die letzten schließlich wieder in der Urproduktion angelangt sind.

Die nebenstehende Abbildung Nr. 9 erläutert diese Verhältnisse bezüglich der Leinenfabrikation. Für dieselbe ist angenommen, daß die Wirtschaften der Urproduktion im isolierten Staate, welche bislang außerhalb der Absatzlage für Flachs gelegen waren, sich einander wirtschaftlich so nahe gerückt sind, daß zwar eine Lieferung von Flachs zum bisherigen Hauptmarkt noch ausgeschlossen bleibt, wohl aber eine Konzentration der Leinenfabrikation außerhalb des bisherigen Absatzkreises des Flachses möglich geworden und durchgeführt ist. Diese Wirtschaften bringen mithin jetzt ihren Flachs an die neugebildeten Konzentrationspunkte der gleichen Arbeit (Nebenmärkte) und beziehen von dort ihre Leinewand. Ein Teil dieser kann ferner an den Hauptmarkt gebracht werden, um dort einem noch konzentrierteren Arbeitsprozeß zu dienen und gegen andere Güter eingetauscht zu werden, welche vom Hauptmarkt zum Nebenmarkt und von dort zur Urproduktion wandern. Um die Abbildung nicht durch zu viele Linien unübersichtlich zu machen, ist in derselben nur der zum Verständnis notwendigste Teil der in Betracht kommenden Transporte angedeutet.

Durch dieses System der Marktorte erweitern sich die Kreise der Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit der Güter bedeutend und nimmt deren Zahl dauernd zu, so daß die

Abb. 9.

Die Bildung der Nebenmärkte im isolirten Staat.



Zeichenerläuterung:

Milch.
Butter.
Flachs.
Getreide.
Spiritus.
Wolle.
Leinwand.
Produktionsort.
Markt 1. Ordnung.
„ 2. „
Transportrichtung.

Zahl derjenigen Güter, welche diese Eigenschaften nicht besitzen, deren Produktionskosten größer sind als der Verkaufswert, bezw. deren Produktionskosten kleiner sind als die Ein-

kaufskosten, eine immer kleinere wird. Ganz besonders muß dies dann der Fall sein, wenn sich mehrere derartige Systeme in nicht zu großer Entfernung ausbilden.

Es kann dann der Fall eintreten, daß nur die aller voluminösesten Vorprodukte, die außerdem zu wenig konzentrierten Gütern ausgestaltet werden müssen, marktlos und marktpreislos bleiben, ja daß auch diese zum Teil marktgängig und demnach die aus ihnen hergestellten Güter bezugsfähig werden. Alle marktgängigen in der Urproduktion hergestellten Güter haben dann einen Verkaufswert, der höher ist als die Produktionskosten es sind. Alle bezugsfähigen Güter erhalten alsdann einen Einkaufswert, der unter den Selbstherstellungskosten steht.

Bezüglich der Entwickelung der konzentrierten Arbeit am Marktorte ist ferner noch hervorzuheben, daß die Arbeitskonzentration sich bei steigender Entwickelung nicht darauf beschränkt der Urproduktion immer mehr Arbeitsprozesse und diese in immer höherem Maße zu entziehen, sondern daß sie auch den einzelnen gewerblichen Unternehmungen den gleichen Produktionsakt entzieht, sobald dieser in den einzelnen Unternehmungen so oft ausgeführt wird, daß die weitere Konzentration sich lohnt. Es geht das auch aus dem über die Beziehungen zwischen Nebenmärkten und Hauptmarkt gesagten hervor. Die Durchführbarkeit der Konzentration ist hier am Markt eine um so leichtere, als nur geringe Transportkosten von den einzelnen gewerblichen Unternehmungen zu der neuen Arbeitszentrale getragen zu werden brauchen. Es bilden sich auf diese Weise bei steigender Entwickelung immer neue Unternehmungen, welche einen immer kleiner werdenden Arbeitsprozeß unendlich viele Male für die verschiedensten anderen Unternehmungen ausführen. Die einzelnen Produktionsprozesse werden dabei in immer mehr Teilprozesse zerlegt, die sich in der Hand verschiedener Unternehmer abspielen. Das einzelne Vorprodukt muß daher immer öfter von einer Unternehmung in die andere übergeführt werden, ehe es zum fertigen Produkt ausgestaltet ist. Es durchläuft eine immer größer werdende Anzahl von Unternehmungen, in denen je eine Teilarbeit an ihm vollzogen wird. Auf immer verschiedeneren Umwandlungsstufen müssen die Vorprodukte Objekt des Tausches werden, mithin einen Preis erzielen, der bei einiger Häufigkeit zum Marktpreis wird. Immer größer wird die Ersparniß der Arbeit mit Hülfe der durch die Konzentrierung ermöglichten weitgehenden Arbeitsteilung, immer billiger werden die im konzentrierten Arbeitsprozeß gefertigten Güter im Verhältniß zu den im successiven Einzelprozeß hergestellten, bis schließlich beide kaum mehr vergleichbar sind; immer mächtiger wird aus diesem Grunde der Kapitalbesitz.

Ganz außer Acht haben wir hierbei bislang den Handel gelassen. Es ist klar, daß dieser durch die Arbeitskonzentration einen mächtigen Impuls erhalten muß, da durch diesen die Vorprodukte in großer Zahl und Menge in Umlauf gesetzt werden, ebenso die aus ihnen hergestellten Güter und die Unterhaltsmittel der Städter. Es wird dadurch, daß sich der Handel als Vermittler des Tauschverkehrs zwischen den direkten Tausch einschiebt, im Prinzip jedoch an unseren Betrachtungen, wie bereits erwähnt, nichts geändert. Die Transportkosten werden dadurch nur in Verdienst der Kaufleute und Kosten des durch letztere betriebenen Transportgewerbes zerlegt und vermindert, da sich der direkte Tausch solange halten muß, wie durch die Zentralisation des Transportes in der Hand der Kaufleute dem Käufer kein Vorteil geboten wird. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, den Gang dieser Dinge hier eingehender zu verfolgen; erwähnt sei nur,

daß auch der Handel sich der Zentralisation und der Dezentralisation der Arbeitsprozesse anpaßt, dementsprechend auf den verschiedenen Entwickelungsstadien und an den verschiedenen Arbeitszentren ein ganz bestimmtes Gepräge erhält.

In einem ähnlichen Verhältnis, wie die einzelnen landwirtschaftlichen Betriebe zum Markte, stehen schließlich auch die einzelnen Felder eines einzigen landwirtschaftlichen Betriebes zum Wirtschaftshofe; ebenso stehen die Vorwerke der großen landwirtschaftlichen Betriebe zum Haupthofe in einem ähnlichen Verhältnis, wie die Nebenmärkte zum Hauptmarkte. Auch innerhalb eines jeden landwirthschaftlichen Einzelbetriebes muß sich bei bestimmter Entwickelung und Größe ein System von Produktionszentren ausbilden. — Wie wir schon im vorigen Kapitel hervorhoben, müssen die Bodenprodukte, so weit sie nicht etwa durch Vieh auf der Weide eine Ausgestaltung an Ort und Stelle ihres Wachstums erfahren können, zum Wirtschaftshof gebracht werden, um dort zum vollkommenen Gut umgewandelt bezw. daselbst verbraucht, oder von dort direkt zu Markt gebracht zu werden. Ferner muß das Nebenprodukt der Viehhaltung mit deren Hilfe die hauptsächlichste Umwandlungsarbeit an den Bodenprodukten bewirkt wird — der Stalldünger — zum Felde zurückgebracht werden, sofern er nicht bei Weidegang des Viehes demselben sofort verbleibt.

Die hiermit verbundenen Transportkosten müssen natürlich um so größer sein, je weiter die Felder vom Wirtschaftshofe entfernt liegen, sie müssen daher einen immer größer werdenden Anteil des Wertes verschlingen, den die Produkte frei Feld bezw. frei Wirtschaftshof haben. Namentlich bei dem voluminosen geringwertigen Stalldünger muß dies ins Gewicht fallen. Schließlich muß die Grenze kommen, wo es vorteilhafter ist, einen neuen Wirtschaftshof 2. Ordnung anzulegen, ein Vorwerk, aber dadurch an Transportkosten zu sparen, daß nur solche Produkte auf den entferntest liegenden Feldern gebaut werden, die eine sehr konzentrierte Form haben, oder die an Ort und Stelle konzentriert werden können (Weidegras), die ferner möglichst geringen Aufwand an Arbeit und Dünger verlangen, oder deren Düngerbedarf sich mittelst eines sehr konzentrierten, also wenig Transportkosten erfordernden Düngers decken läßt.

Es liegt auf der Hand, daß auch diese in Rede stehende Lage der einzelnen Grundstücke zum Wirtschaftshofe von Einfluß auf deren Grundrente und die Rente der ganzen Wirtschaft sein muß. Bei gleicher Bodengüte muß die Grundrente eines Feldes mit der Entfernung vom Wirtschaftshof sinken und die gesamte Grundrente der Wirtschaft muß umsomehr sinken, je entfernter die zu ihr gehörenden Grundstücke vom Wirtschaftshofe liegen.

Es ließen sich die gesamten vorstehenden Betrachtungen über die Grundrente nun auch unter Anwendung auf die Lage der Grundstücke zum Wirtschaftshofe wiederholen. Es erscheint das hier aber überflüssig, da sich die Folgerungen auf Grund unserer bisherigen Erörterungen sehr leicht ziehen lassen.

IV. Wert und Preis der stehenden und umlaufenden Betriebsmittel im allgemeinen und der landwirtschaftliche Ertrag.

Wie aus dem vorigen Kapitel hervorgeht, bildet die Grundrente einen Teil des landwirtschaftlichen Reinertrages, welcher durch erhöhten Verkaufswert der landwirt-

schaftlichen Erzeugnisse einerseits und verminderte Bezugskosten eines Teils der landwirtschaftlichen Produktionsmittel andererseits entsteht und bestehen bleibt, soweit diese Vorteile nicht durch geringe Bodengüte oder Ungunst der Arbeiterverhältnisse wettgemacht werden. Ungunst der Boden- und Arbeiterverhältnisse können einen größeren oder kleineren Teil des Vorteils der wirtschaftlichen Lage aufheben, sie verringern damit den Reinertrag des Landgutes, als Objekt gedacht, und können denselben schließlich ganz verschlingen, sodaß dem Landwirt nur mehr eine den durchschnittlichen Produktionsverhältnissen entsprechende Arbeitsvergütung in dem Ertrage des Landgutes zufällt.

Ebenso kann der Vorteil der günstigen Marktlage dem Landwirte persönlich auch dadurch ganz oder teilweise verloren gehen, daß er diesen Vorteil, die Grundrente mit fremdem Gelde erwirbt und infolgedessen seinen Darleihern Zinsen zahlen muß. Es liegt auf der Hand, daß damit der Vorteil der günstigen Marktlage nicht objektiv, sondern nur subjektiv verloren geht. Das Landgut liefert nach wie vor denselben Reinertrag, ob eine Kaufsumme für dasselbe bezahlt wurde oder nicht, und ob diese hoch oder niedrig bemessen war. Nur subjektiv betrachtet geht der Vorteil der günstigen wirtschaftlichen Lage dem Besitzer verloren, indem er denselben anderen abtreten muß.

Wird die Grundrente gerade im Kaufpreis des Landes bezahlt, so fällt dem Grundbesitzer gerade noch eine normale Arbeitsvergütung zu, ist der Kaufpreis niedriger, so erzielt er noch einen Gewinnanteil. Es geht hieraus hervor, daß wir zwei Arten von Ertrag zu unterscheiden haben: einen objektiven Ertrag des Landgutes und einen subjektiven, welcher dem landwirtschaftlichen Unternehmen zufließt. Und zwar haben wir es in beiden Fällen mit dem privatwirtschaftlichen Ertrage zu thun, nicht mit dem volkswirtschaftlichen, der von diesem wohl zu unterscheiden ist. Der volkswirtschaftliche Ertrag wird z. B. durch ein Steigen der Arbeitslöhne unter sonst gleichen Verhältnissen nicht vermindert, denn der den Arbeitern zufallende Lohn stellt davon ebenfalls einen Teil dar. Ebensowenig wird er dadurch gemindert, daß dem Betriebsleiter als solchem eine Vergütung angerechnet werden muß. Privatwirtschaftlich gehört diese Vergütung nicht zum Ertrage, sondern zu den Kosten des Betriebes, welcher ohne Betriebsleiter nicht bestehen kann. Verdient sich der landwirtschaftliche Unternehmer diese Vergütung, indem er selbst Betriebsleiter wird, so fällt ihm ein Teil der Betriebskosten als sein Einkommen zu. — Ein volkswirtschaftlicher Ertrag ist weiter auch dort vorhanden, wo es keine Grundrente giebt, wo also kein Ertrag über die normale Arbeitsvergütung hinaus erzielt werden kann. In dieser normalen Arbeitsvergütung liegt der volkswirtschaftliche Ertrag, ein privatwirtschaftlicher Ertrag fehlt hier aber. Die ungenügende Erkenntnis dieser Verhältnisse hat vielfach Anlaß zu unrichtigen Vorstellungen über die Grundrente und den landwirthschaftlichen Ertrag gegeben.

Uns interessirt hier zunächst nur der objektive Ertrag, also der gesamte reine Ertrag, den das Landgut bringt, unabhängig davon, wieviel der Besitzer von demselben anderen als Zinsen der in seinem Betriebe angelegten Geldkapitalien überlassen muß.*)

Zum Ausdruck muß dieser objektive, reine Ertrag eines Landgutes in zwei Formen kommen. Einmal in den baaren Einnahmen, welche über die baaren Ausgaben hinaus

*) Es sei hier nur kurz darauf hingewiesen, daß bei Verbilligung der Transportkosten im isolierten Staate das Bestreben bestehen muß, die Grundrente immer mehr zu beseitigen, denn diese hatte ja ihre Ursache in der verschiedenen Höhe der Transportkosten der auf dem Markt konkurrierenden Landwirte.

erzielt werden, dann in den dem Besitzer aus seinem Betriebe für seinen und seiner Familie Unterhalt zufallenden Naturalien und Leistungen. Der Erlös der verkauften Güter und die dem Besitzer überwiesenen Naturalien und Leistungen stellen den objektiven Rohertrag eines Landgutes im engeren Sinne des Wortes dar, die baaren Ausgaben für Arbeitskräfte, die eigene aufgewandte Arbeitskraft des Besitzers und die Kosten der zuzukaufenden Güter stellen die Kosten dar, welche zur Erzielung dieses Rohertrages aufgewandt werden. Aus dem Wertsunterschiede beider ergiebt sich der Reinertrag im engeren Sinne des Wortes. Zwar werden innerhalb des Betriebes auch Güter und Kräfte erzeugt, die in ihm selbst schneller oder langsamer wieder verbraucht werden, dieselben können jedoch, da sie nur Vorstufen der herzustellenden Produkte, welche verkauft oder vom Besitzer verbraucht werden sollen, darstellen, für die Feststellung des Reinertrages eines Gutes im ganzen außer Acht gelassen werden. Das, was an Wert von einem Gute zum Verkauf gebracht oder dem Besitzer zum Verbrauch abgeliefert wird, also die Wirtschaft verläßt, abzüglich dessen, was an Wert durch Kauf von Arbeit und Gütern von außen in die Wirtschaft hereingetragen wird, muß den Reinertrag derselben im obigen Sinne des Wortes abgeben. Alle Aufwendungen werden gemacht, um früher oder später einen möglichst hohen Reinertrag in den beiden genannten Formen zu erzielen und die Gewinnung dieses muß in letzter Reihe das Dichten und Trachten der wirtschaftlichen Thätigkeit des Landwirtes sein.

Auf niederer Kulturstufe überwiegt unter den Kosten die eigene Arbeit des landwirtschaftlichen Unternehmers, und die der Arbeiter des Betriebes, während die Arbeit der losgelösten konzentrierten Arbeitsprozesse zurücktritt. Es wird dort mithin wenig an Produktionsmitteln bezogen. Ebenso überwiegt beim Ertrage derjenige Anteil, welcher durch den Naturalverbrauch des Besitzers dargestellt wird, es wird mithin wenig verkauft. Je lohnender dagegen die konzentrierten Arbeitsprozesse werden, desto vorteilhafter wird der Bezug von Produktionsmitteln gegenüber der Selbstherstellung, in desto größerem Umfange werden daher einerseits Produktionsmittel eingekauft und muß auf der anderen Seite der Anteil am Ertrage wachsen, der durch Verkauf der erzeugten Güter gebildet wird.

Entscheidend für die Höhe des objektiven reinen Ertrages eines Landgutes sind die natürlichen Boden- mit den dazu gehörenden klimatischen Verhältnissen, die wirtschaftliche Lage, also die Bezugs- und Absatzverhältnisse, die Preisverhältnisse am Markt, die Arbeiterverhältnisse und schließlich in hohem Maße die Begabung und Thätigkeit des Betriebsleiters.

Der Ertrag kommt zustande durch eine Reihe von Aufwendungen, welche im Hinblick auf den Erfolg gemacht werden. Diese Aufwendungen müssen nach Art und Menge den Boden-, Bezugs- und Absatz-, den Preisverhältnissen und den Arbeiterverhältnissen entsprechend bemessen werden.

In dieser richtigen Bemessung der einzelnen Aufwendungen liegt die Aufgabe und Kunst des Landwirtes.

Die Erfüllung dieser Aufgabe ist eine überaus schwierige, so daß der Landwirth nur danach streben kann, dem gesteckten Ziele möglichst nahe zu kommen, ohne dasselbe je vollkommen erreichen zu können. Sie bereitet daher dem Wissen und Können des Landwirtes ein unendlich weites Feld der Thätigkeit.

Die Ursachen für die Schwierigkeiten, die die richtige Bemessung der einzelnen Aufwendungen bereitet, sind in verschiedenen Verhältnissen begründet, die wir schon teilweise erörtert haben.

Einmal ist die Zahl der einzelnen, in einem Betriebe zu machenden Aufwendungen eine große, sodann aber besonders auch deren Verschiedenheit. Jede hat ihr günstigstes Maß, welches jedoch nach den verschiedenen Konstellationen ein verschiedenes ist, und zwar läßt sich dieses Maß nicht selbstständig für sich bestimmen, sondern immer nur im Zusammenhang mit dem Maße der übrigen Aufwendungen. Die Hauptschwierigkeit liegt aber darin, daß die bestimmenden Momente, die Boden-, Preis-, Arbeiterverhältnisse, ja auch die Bezugs- und Absatzverhältnisse nicht gleichbleibende, sondern wechselnde, ja oft schnell wechselnde sind, und daß ein Theil der Aufwendungen dabei nicht für kurze, sondern für längere, oft für lange Zeiträume im Voraus gemacht werden muß.

Zu den Bodenverhältnissen ist dabei nicht nur die Substanz des Bodens zu rechnen, sondern — wie schon angedeutet — auch der Raum der Luft über ihm mit allen seinen Einflüssen, wie Wärme, Licht, Luft, Niederschlägen u. s. w., welche wir mit dem gemeinsamen Namen Witterung bezeichnen. Diese, in Wechselwirkung mit den natürlichen Eigenschaften des Bodens und mit den von dem Landwirt gemachten Aufwendungen an Arbeit und Vorprodukten bestimmen die Höhe der rohen Erträge, während für die Höhe des Reinertrages außerdem noch die Preis-, Absatz- und Arbeiterverhältnisse in Betracht kommen, die ebenfalls schwankende sind. Der Landwirt kann sich mithin bezüglich aller seiner Aufwendungen, die er für kommende Zeit machen muß, immer nur an die voraussichtlich eintreffenden, wahrscheinlichen Verhältnisse halten. Diese wahrscheinlich eintreffenden Verhältnisse sind aber schwer bestimmbar, es läßt sich nur ein durchschnittliches Mittel feststellen, bei welchem man in der Vergangenheit im Durchschnitt der Jahre am besten gefahren wäre, um hieraus Schlüsse für dieses Mittel in der Zukunft ziehen zu können.

Es ist hierbei jedoch zu unterscheiden zwischen solchen Aufwendungen, welche für kurze Zeit, und solchen, welche für längere Zeit gemacht werden, ferner zwischen solchen, welche durch die Boden- und Witterungsverhältnisse in ihrem zweckmäßigsten Umfange direkt mit bestimmt werden und solchen, deren zweckmäßigster Umfang von den Boden- und Witterungsverhältnissen nur indirekt beeinflußt wird.

Aufwendungen, welche für eine kurze Zeit unter bekannten gegebenen Verhältnissen gemacht werden, lassen sich in ihrem Umfange verhältnißmäßig leicht den jeweiligen Preis-, Absatz- und Arbeiterverhältnissen anpassen, so z. B. der zweckmäßigste Umfang, in dem Ölkuchen an das Michvieh zu verabreichen sind. Schwieriger liegen die Verhältnisse schon bei der Mastviehhaltung, noch schwieriger bei der Frage, wie viel Kunstdünger mit Vorteil zu einer Frucht Verwendung finden kann, weil hier das Moment der schwankenden Witterung zu dem Moment des größeren Zeitraumes, der zwischen Aufwand und Erfolg liegt, hinzukommt.

Noch mehr erhöhen sich diese Schwierigkeiten, wenn es sich um Aufwendungen handelt, die nicht für ein Jahr, sondern für eine Reihe von Jahren, oder gar für viele Jahre gemacht werden müssen, wie für Gebäude, Maschinen, Geräte. Die richtige Abwägung dieser Aufwendungen muß besonders wichtig für den Gesamterfolg der Produktion sein, namentlich dann, wenn es sich um Kapitalgüter handelt, die wenig beweglich sind und ein organisches Ganze darstellen, von dem sich nicht ohne großen Schaden Teile lösen und

veräußern, oder sich ihnen Teile hinzufügen lassen, wie das bei den Gebäuden der Fall ist. Bei einer Viehheerde liegt die Sache anders. Von dieser lassen sich einzelne Stücke abschaffen oder neue hinzutun, durch andere ersetzen u. s. w., ohne daß damit eine Einbuße verbunden zu sein braucht.

Bezüglich der Zeitdauer, für welche die einzelnen Aufwendungen an Gütern der Produktion dienen sollen, unterscheidet man zweckmäßiger Weise zwischen zwei Gruppen. In der ersten derselben faßt man alle diejenigen Vorprodukte zusammen, welche bei ihrer einmaligen Verwendung bei der Produktion der Form nach verschwinden, bei denen also der einmalige Gebrauch auch zugleich den Verbrauch darstellt. Dieselben laufen der Regel nach kurze Zeit in einem Betriebe um und heißen daher auch die umlaufenden Produktionsmittel; dahin gehören z. B. Futtermittel, Düngemittel, Saatgut, die Unterhaltsmittel für die Arbeiter, oder das Geld zu deren Beschaffung u. s. w. In der zweiten Gruppe werden dagegen diejenigen vereinigt, welche erst bei längerem mehrmaligen Gebrauch verbraucht, d. h. zum vollkommenen Produkt oder Vorprodukt ausgestaltet werden, indem der abgenutzte Teil ideell in die letztgenannten Güter übergeht. Diese sind weit stetigerer Natur und heißen daher auch stehende (besser: „stetige") Produktionsmittel. Viele von ihnen dienen mehrere Jahre, wie die kleineren Geräte, andere eine Reihe von Jahren wie die Zugtiere, viele Nutztiere, größere Maschinen u. s. w. Schließlich repräsentiren die Gebäude Kapitalgüter, welche viele Jahre für die Produktion Verwendung finden, ehe sie vollkommen verbraucht, zu vollkommenen Gütern ausgestaltet sind.

Es liegt auf der Hand, daß es sich bei der erstmaligen Einrichtung eines landwirtschaftlichen Betriebes zuerst um die Beschaffung der stetigen Produktionsmittel handelt, also zunächst um Beschaffung der Gebäude, Gerätschaften, Maschinen, des Viehes u. s. w., welche eine Reihe von Jahren der Produktion dienen sollen. Die richtige Bemessung dieser Aufwendungen tritt hier in den Vordergrund der Thätigkeit des Landwirtes. — Anders dagegen bei einmal eingerichteten Betrieben, mit denen wir es in der Regel zu thun haben. Hier sind die Aufwendungen an stetigen Produktionsmitteln zunächst gegeben und ihre Abänderung ist nur allmälig nach Verbrauch der vorhandenen oder durch allmäligen Ersatz derselben zu bewerkstelligen. Es tritt hier mithin die richtige Bemessung der Aufwendungen an umlaufenden Produktionsmitteln in den Vordergrund der Thätigkeit des Landwirtes.

Nennen wir die richtige Bemessung der Aufwendungen an stetigen Produktionsmitteln, die Organisation eines Betriebes, die richtige Bemessung an umlaufenden Produktionsmitteln, die Disposition in demselben, so können wir sagen, daß zwar die Organisation eines Betriebes in hohem Maße entscheidend für die Höhe des Reinertrages ist, weil gerade hier es sich um umfangreiche kostspielige Aufwendungen handelt, bei denen ein gemachter Fehler sich oft während einer langen Reihe von Jahren rächt; daß wir es dagegen bei eingerichteten Betrieben stets zunächst mit der richtigen Disposition, mit der richtigen Bemessung derjenigen Aufwendungen zu thun haben, welche für kurze Zeit an umlaufenden Produktionsmitteln gemacht werden. Die Organisation des Betriebes ist dabei zunächst eine gegebene Thatsache, mit der ähnlich so gerechnet werden muß, wie mit den Boden-, Preis-, Absatz- und Arbeiterverhältnissen.

Die einmal durchgeführte Organisation eines Betriebes giebt letzterem eine wirthschaftliche Starrheit, die Fragen nach ihrer Zweckmäßigkeit und den zu treffenden Abänderungen

treten immer nur in größeren Zeiträumen an den Landwirt heran, wenn sich innerhalb dieser durch den ermittelten Durchschnitt einer Reihe von Jahren herausgestellt hat, daß eine andere Organisation zweckmäßiger gewesen wäre und die Verhältnisse in der Zukunft voraussichtlich ähnlich liegen werden.

Zwar ist eine scharfe Grenze zwischen Organisation und Disposition nicht zu ziehen, diese Trennung ist nur eine für unsere Betrachtungen zweckmäßige. Vor allen Dingen muß man sich aber hüten, grundsätzliche Unterschiede zwischen den für kürzere und den für längere Zeit gemachten Aufwendungen aufzustellen; solche bestehen nicht.

Erforderlich sind sämtliche Aufwendungen für das Zustandekommen des Ertrages. Jede derselben trägt um soviel zum Reinertrage bei, als ihre Kosten hinter dem rohen Ertrage in der Zeitperiode zurückbleiben, in welcher die betreffenden Aufwendungen der Produktion dienten, mag diese Zeit lang oder kurz sein. In einer kürzeren Zeitperiode, in welcher stetige Kapitalgüter nur teilweise verbraucht sind, können die Kosten, welche durch ihren Gebrauch entstanden sind, natürlich nur dem verbrauchbaren Anteil entsprechen. Der Ertrag dieses verbrauchten Anteils entspricht alsdann der Differenz zwischen Kostenanteil und dem durch den aufgewandten Teil erzielten rohen Ertrage.

Es ist nicht richtig, derart einen Unterschied zu machen, daß man sagt, die Aufwendungen, welche für längere Zeit gemacht werden, seien nur mittelbar, die für kurze Zeit gemachten unmittelbar produktiv. Ebenso ist es nicht richtig, erstere für ein notwendiges Übel bei der Produktion anzusehen, letztere nicht. Ein notwendiges Übel sind sämtliche Aufwendungen, indem man ohne sie keinen Reinertrag erzielen kann. Ein Zuviel an Gebäuden mindert den Ertrag, ebenso wie ein Zuviel an Futter, welches den Tieren gegeben wird, nur daß es sich im ersteren Falle meistens um einen weit größeren Wertgegenstand handelt. Es wäre für die Produktion des Einzelnen natürlich vorteilhafter, wenn er ohne Gebäude, ohne Düngung einen Reintrag erzielen könnte.

Zum Zustandekommen des Ertrages der Viehhaltung z. B. sind Aufwendungen an Gebäuden, Geräten, Vieh ebenso notwendig, wie solche an Arbeit, Futter u. s. w. Die Gebäude verursachen bei ihrer Herstellung ebenso Kosten wie die Geräte, wie die Aufzucht des Viehes, die Beschaffung von Futter. Jede dieser Kostenaufwendungen wird nur gemacht in der Hoffnung, daß sie in Gemeinschaft mit den übrigen Aufwendungen durch den Ertrag mindestens gedeckt wird, womöglich noch einen Gewinn ergiebt. Jeder dieser Aufwendungen muß daher, theoretisch betrachtet, auch ein Teil des Gewinnes zufallen. Die Gebäude liefern einen Reinertrag, welcher sich durch Abzug der Baukosten von dem durch sie gestifteten Nutzen ergiebt, ebenso steht es mit den Geräten, Maschinen u. s. w. — Produktiv müssen alle Aufwendungen sein, sonst würden sie nicht gemacht werden. Dadurch, daß man die Kosten einer Reihe von Aufwendungen summiert und die Summa von dem Rohertrage in Abzug bringt, kann sich an dieser Thatsache nichts ändern.*) Will man die Gefahr eines zu hohen Gebäudekapitals für den landwirtschaftlichen Betrieb hervorheben, so darf man zum Beweise dessen den Aufwendungen an Gebäuden nicht einen andern Charakter beilegen, sondern man darf diese Gefahr nur mit der langen Zeitdauer begründen, für welche derartige Aufwendungen der Produktion dienen. Als Beweis

*) Es geht das auch aus den im zweiten Abschnitt dieser Arbeit angestellten Betrachtungen hervor, wobei wir im Besonderen auf die dort zur Erklärung der verschiedenen Wertsbegriffe gebotenen Abbildungen hinweisen. (Siehe Seite 20—23.)

dafür, daß die Gebäude im Gegensatz zu anderen Aufwendungen ein notwendiges Übel sein sollen, hat man verschiedentlich angeführt, daß man in wärmeren Zonen dieselben ganz oder teilweise entbehren könne. Dagegen ist zu sagen, daß man dort häufig auch die gleiche Produktenmenge auf der Hälfte der Bodenfläche gewinnen kann. Demnach wäre das Mehr am Boden, was in unserer Zone erforderlich ist, ebenfalls ein notwendiges Übel, wie sich ein Ähnliches für alle Aufwendungen beweisen ließe.

Ein grundsätzlicher Unterschied besteht also zwischen den für einen landwirtschaftlichen Betrieb zu machenden Aufwendungen nicht, nur die Zeitdauer, in welcher sie der Produktion dienen, ist verschieden, weshalb bei der Organisation eines Betriebes mit besonderer Vorsicht zu Werke gegangen werden muß.

Um nun für irgend eine Aufwendung das günstigste Maß derselben für gegebene Produktionsverhältnisse herauszufinden, ist der Landwirt gezwungen, innerhalb der Grenzen, in denen das günstigste Aufwandsmaß liegen kann, Beobachtungen anzustellen.

Die Grenzen dieses ihm zufallenden Beobachtungsfeldes sind teilweise durch die bislang im Laufe der Jahrhunderte gemachten und durch die Tradition auf ihn überkommenen praktischen Erfahrungen gesteckt, teilweise durch wissenschaftliche Beobachtungen gegeben und verengen sich mit dem Fortschritt von Wissenschaft und Praxis dauernd. Immer enger werden die Grenzen, innerhalb derer das Optimum des Aufwandmaßes bei jeder Aufwendung liegen muß, je mehr die Erkenntnis und die Einsicht in die einzelnen Produktionsprozesse steigt. Trotzdem aber bleiben diese Grenzen doch so weite, daß jedem Landwirt hier ein unendliches Arbeitsfeld verbleibt, auf dem er seinen Scharfsinn messen und seinen Erfolg mehren kann.

Die Beobachtungen zur Ermessung des wirtschaftlichen Optimums bei jeder einzelnen Aufwendung an Arbeit und Kapital können und müssen in sehr verschiedener Weise angestellt werden, je nach dem Charakter der jeweilig in Frage stehenden Aufwendungen. Oft lehrt schon der Augenschein, in wie weit es dem Landwirt gelungen ist, das Richtige zu treffen und wie weit er seine Handlungsweise für kommende Fälle ändern muß. Oft führt ihn nur ein Versuch zum Ziel, bei dem irgend ein bestimmter Aufwand bei gleichbleibenden übrigen solange gesteigert wird, bis die letzte Aufwandseinheit die Kosten nicht mehr deckt. Oft wird eine Steigerung mehrerer Aufwendungen gleichzeitig erforderlich sein, um das Optimum zu finden. In einem anderen Falle wird es sich darum handeln, zwei verschiedene Aufwendungen, die sich gegenseitig vertreten können, bei gleichem Aufwandsmaß und Gleichstellung der übrigen Momente zu untersuchen. Ein Beispiel für den letzteren Fall ist die Frage, ob das gleiche Futter sich durch diese oder jene Tiergattung besser verwerten läßt, ein Beispiel für die erstgenannten Fälle ist die Frage, in welchem Umfange sich der Aufwand dieses oder jenes Futtermittels unter diesen oder jenen Verhältnissen bezahlt macht.

In der Mehrzahl der Fälle wird für derartige Beobachtungen das Gedächtnis nicht ausreichen, um alle in Betracht kommenden Umstände genügend erfassen und würdigen zu können, sondern es werden zahlenmäßige Aufstellungen, „Rentabilitätsberechnungen“ notwendig. Diese können sich auf die verschiedensten Fragen beziehen, über welche Beobachtungen angestellt werden sollen, so z. B. über Verhältnis von Futteraufwand und Milchleistung bei Milchkühen, über Verhältnis von Düngerzufuhr und Pflanzenzuwachs bei den verschiedenen Pflanzenkulturen, über das Verhältnis zwischen Arbeitsaufwand und

Pflanzenzuwachs bei verschiedenem Maße des ersteren, über die Rentabilität der Milchviehhaltung bei dieser oder jener Ausdehnung, welche einen geringeren oder einen größeren Zukauf von Kraftfutter erfordert, über die Rentabilität der Schafhaltung bei dieser oder jener Ausdehnung, welche sich entweder mehr auf Ausnutzung der in anderer Weise nicht mehr nutzbar zu machender Futtermittel beschränkt, oder in größerem Umfange auch solche mit heranzieht, welche etwa durch das Milchvieh ebenfalls hätten nutzbar gemacht werden können u. s. w. Die Aufstellung derartiger Rentabilitätsrechnungen zur Beantwortung einzelner selbstständiger Fragen über den zweckmäßigen Umfang einzelner Aufwendungen ist an erster Stelle wichtig für die Hebung des Reinertrages. Es wurde schon hervorgehoben, daß, je mehr und je genauer die einzelnen Aufwendungen in ihrem Umfange richtig bemessen werden, desto höher der gesamte Ertrag sein muß. Die richtige Beantwortung der genannten selbständigen Fragen bietet direkt die Unterlagen zur immer zweckmäßigeren Gestaltung der Aufwendungen. Neben diesen Rechnungen, die wir Produktionsrechnungen nennen, ist es alsdann zunächst notwendig, eine gesamte Übersicht über den Betrieb und seine Rentabilität im Ganzen zu gewinnen.

Eine solche ist also notwendig, damit der Landwirt sich jederzeit darüber klar werden kann, wie es mit seiner wirtschaftlichen Lage bestellt ist, wie er das in seinem Betriebe angelegte Geldkapital verzinst, wie seine Maßnahmen auf den Ertrag seines Betriebes im ganzen eingewirkt haben, ob er seine privaten Ausgaben seinem Einkommen entsprechend gestaltet hat, welches Einkommen er zu versteuern hat u. s. w.

In Verbindung mit dieser Rentabilitätsermittelung im ganzen hat der Landwirt eine Kontrolle der einzelnen Bestände seines Betriebes auszuführen; diese soll dafür sorgen, daß er über den Verbleib aller seiner vielfachen zum Betriebe gehörenden Besitzteile unterrichtet ist, daß ihm keine dieser Teile abhanden kommen, daß die Forderungen, die er an andere zu stellen hat, nicht vergessen werden, und daß umgekehrt auch er seinen Zahlungsverbindlichkeiten pünktlich nachkommen kann.

Die Betriebskontrolle hat also die Aufgabe, dafür zu sorgen, daß der Ertrag nicht durch Unordnungen gemindert wird, und trägt somit indirekt zur Erzielung eines möglichst hohen Ertrages bei. Lassen wir aber diese indirekte Beeinflussung des Ertrages durch dieselbe außer acht, so bietet dieselbe für die Steigerung der Rentabilität, für die zweckmäßige Bemessung der einzelnen Aufwendungen wenig direkte Anhaltspunkte. Auch die Feststellung des Ertrages eines Betriebes im ganzen sagt dem Landwirt noch nicht, welche seiner Maßnahmen in richtigem Umfange und mit richtigster Auswahl getroffen wurden, welche dagegen einer Abänderung in erster Linie bedürfen. Es ist ein solcher Aufschluß hier schwierig bezw. nicht möglich, weil eine Reihe oder viele Aufwendungen summarisch einerseits nach ihren Kosten, andererseits nach ihrem Erfolge festgestellt wurden. Es ist infolgedessen nicht zu ermessen, wie weit diese, wie weit jene Aufwendung das Gesamtergebnis günstig oder ungünstig beeinflußt haben.

Um hierüber Aufschluß zu erhalten, müssen die einzelnen Aufwendungen möglichst gesondert betrachtet werden. Es muß für jede derselben — soweit angängig — das günstigste Maß herausgefunden, bezw. festgestellt werden, ob sich dieselbe nicht durch eine zweckentsprechendere ersetzen läßt. Dieses günstigste Maß jeder einzelnen Aufwendung läßt sich aber nur dadurch finden, daß man für dieselbe die letzte Aufwandseinheit feststellt, welche sich noch eben durch den durch sie bedingten Mehr-

ertrag bezahlt macht. Die Feststellung der Rentabilität des Gesamtmaßes einer Aufwendung genügt hierzu nicht. Aus demselben läßt sich nicht ermitteln, ob die gesamte Rentabilität durch eine Vermehrung oder Verminderung des Gesamtmaßes erhöht werden kann. Noch weniger ist dort, wo mehrere oder viele Aufwendungen in ihrer Gesamtwirkung auf den Ertrag ermittelt werden, zu ersehen, für welche Aufwendungen das Aufwandsmaß abzuändern ist.

Wir kommen auf die Begründung der Richtigkeit dieser Anschauungen im weiteren Verlauf unserer Betrachtungen noch wieder zurück. Hier handelt es sich zunächst um die Frage, welcher gemeinsame Nenner den einzelnen zu einem Betriebe gehörenden Beständen beizulegen ist, wenn eine Vermögensübersicht, eine Ertragsberechnung im ganzen oder eine Produktionsrechnung im besonderen ausgeführt werden soll.

Es liegt ja auf der Hand und geht auch aus unseren Betrachtungen in den vorstehenden Kapiteln hervor, daß keine dieser Feststellungen gemacht werden kann, ohne daß ein solcher gemeinsamer Nenner in Anwendung kommt. Soll Aufwand und Erfolg abgewogen werden, so bedürfen wir eines Maßstabes für die Höhe beider; soll die letzte Aufwandseinheit, welche sich noch eben bezahlt macht und damit das rentabelste Gesamtmaß einer Aufwendung gefunden werden, so können wir das nur, wenn wir für diese Einheit und ihren Erfolg einen gemeinsamen Maßstab besitzen u. s. w.

Schon im ersten Kapitel wurde gezeigt, daß in unserer Zeit des Verkehrs hier nur der „Geldwert" in Betracht kommen kann. Es handelt sich mithin um die Frage, welcher Geldwert den einzelnen zu einem Betriebe gehörenden Beständen beizumessen ist.

Wenden wir uns zunächst der Frage nach dem Geldwert der vom Markt bezugsfähigen und der marktgängigen Güter zu.

V. Wert und Preis der marktgängigen sowie der vom Markt bezogenen Betriebsmittel.

Nach unseren bisherigen Erörterungen kann es nicht schwer fallen, zu entscheiden, mit welchem Geldwert diejenigen landwirtschaftlichen Produktionsmittel in Rechnung zu setzen sind, welche vom Markt bezogen werden. Frei Wirtschaftshof müssen dieselben einen Geldwert haben, der ihren Bezugskosten entspricht, also aus dem am Markte gezahlten Preise plus den Transportkosten zusammengesetzt ist, welche der Bezug vom Markte verursachte.

Wie wir sahen wird die Bezugsfähigkeit der Güter dadurch bedingt, daß sie am Markte im konzentrierten Arbeitsprozeß um soviel billiger hergestellt werden, daß trotz Aufschlag der eben genannten Transportkosten die Selbstherstellungskosten in der Urproduction nicht erreicht werden. Die niedrigen Bezugskosten treten hier mithin an Stelle der höheren eigenen Produktionskosten und ermöglichen dadurch die Erzielung eines Gewinnes, an dessen Zustandekommen jedes einzelne vom Markte unter den eigenen Produktionskosten bezogene Gut teilnimmt. Die durch Einkauf ermöglichte billigere Beschaffung der Produktionsmittel vom Markt ermöglicht einen höheren aber doch begrenzten Aufwand, dessen obere Grenze durch die Rentabilitätsberechnungen festgestellt werden soll, um das Maß des rentabelsten Gesamtaufwandes herauszufinden und zwar das unter den spezifischen Verhältnissen jedes Einzelfalles rentabelste Maß. Nur unter Zugrundelegung

der Bezugskosten vom Markte ist die Ermittelung dieses günstigsten Maßes an Aufwand denkbar.

In der Nähe des Marktes ist mithin der Geldwert aller vom Markte bezogener Produktionsmittel am niedrigsten, er gestattet hier den größten rentablen Aufwand von jedem bezogenen Produktionsmittel; mit der Entfernung vom Markte steigt der Geldwert der bezogenen Produktionsmittel, es fällt damit unter sonst gleichen Verhältnissen das wirtschaftlich zulässige Aufwandsmaß.

Es gilt dies sowohl für die stetigen wie für die umlaufenden vom Markt bezogenen Betriebsmittel. In der Nähe des Marktes lassen sich Geräte, Maschinen, ebenso wie Kunstdünger und käufliche Futtermittel, am billigsten zum Wirtschaftshof besorgen, es lassen sich viele Baumaterialien hier am billigsten beschaffen u. s. w. Mit der Entfernung vom Markt verteuert sich der Bezug und nimmt außerdem der Geldwert der erzeugten marktgängigen Produkte sowie deren Zahl ab. Ein Gerät nach dem anderen verliert hierdurch seine Bezugsfähigkeit; Selbstherstellung wird vorteilhafter, bis wir schließlich den Landwirt nur noch einerseits mit dem selbstgefertigten Pfluge arbeiten, andererseits die eigenen Erzeugnisse verwenden sehen.

Auch bezüglich des Geldwertes der marktgängigen Güter können wir uns, auf die vorhergehenden Abschnitte verweisend, kurz fassen.

Frei Wirtschaftshof können dieselben nur mit einem Geldwert in Rechnung gesetzt werden, der ihrem Verkaufswert, also dem Preise, der am Markt erzielt werden kann, minus den Verkaufsunkosten, d. h. den Transportkosten vom Wirtschaftshof zum Markt, entspricht.

Herstellungskosten frei Wirtschaftshof plus Transportkosten vom Wirtschaftshof zum Markt müssen von dem Erlöse in Abrechnung gebracht werden, um den Gewinn zu ermitteln, welcher bei der Produktion der am Markte verkauften Güter erzielt wurde.

Frei Wirtschaftshof können dieselben mithin nur einen Geldwert besitzen, der dem Marktpreis minus Transportkosten entspricht, sich also aus Herstellungskosten plus dem bei der Herstellung erzielten Gewinn zusammensetzt. Es gilt dies nicht nur für denjenigen Teil der marktgängigen oder besser marktfähigen Güter, welcher thatsächlich später verkauft wird, sondern auch für denjenigen, welcher, obzwar verkäuflich, doch in der eigenen Wirtschaft verbraucht wird, z. B. für das an das Vieh verabreichtes Getreide. Es wäre nicht richtig, wenn man für dieses nur die Produktionskosten — angenommen, daß dieselben bekannt wären — in Rechnung setzen würde. Soll eine Rechnung nachweisen, ob und in welchem Umfang eine solche Verabreichung von Getreide an das Vieh rentabel ist, so kann es sich nur um einen Vergleich zwischen Getreideverkauf und Getreideverfütterung handeln. Letztere ist nur dann und nur so weit zu rechtfertigen, wie sich durch die Verfütterung eine höhere Verwertung des Getreides erzielen läßt, als durch Verkauf. Der Gewinn, welcher in der Differenz der Getreiderpoduktionskosten und dem Verkaufswerte liegt, kann der Viehhaltung richtigerweise nicht zu gute gerechnet werden, sondern nur den für den Getreidebau gemachten Aufwendungen.

Man könnte hier einwenden, daß ein Widerspruch darin läge, daß einerseits der Verkaufswert bei den marktgängigen Gütern, wie erörtert, den Selbstverwendungswert überschreitet, andererseits doch eine Selbstverwendung rentabel sein kann. Dieser Widerspruch besteht jedoch nur scheinbar. Mit der Thatsache, daß Getreide überhaupt in einer

Wirtschaft marktgängig geworden ist, der Verkaufswert sich also für einen Teil desselben über den Selbstverwendungswert erhoben hat, ist noch keineswegs gesagt, daß dieses auch für das ganze produzierte Quantum zutreffen muß. Ein bestimmtes Quantum von Getreide kann sich sehr wohl durch die Viehhaltung besser verwerten lassen als durch Verkauf, während erst das Restquantum durch Verkauf eine lohnendere Verwendung findet. Hier die richtige Grenze herauszufinden, ist Zweck einer Rechnung, bei welcher das Getreide der Viehhaltung zu einem bestimmten Geldbetrage überwiesen wird und dieser darf nur nach dem Verkaufswert berechnet werden.

Ähnlich steht es mit den den Arbeitern überwiesenen Naturalien. Durch die günstige Absatzlage wird allerdings nur das wirklich verkaufte Quantum an hergestellten Produkten beeinflußt, nur dieses gestattet die Erzielung eines Gewinnes, nicht aber auch der den Arbeitern überwiesene Anteil. Setzt man nun zunächst für das ganze geerntete Produktenquantum den Verkaufswert in Rechnung, also auch den Gewinnanteil, der sich bei Verkauf des später den Arbeitern zu überweisende Anteils ergeben würde, so muß logischer Weise bei dieser Ueberweisung von marktfähigen Naturalien an die Arbeiter auch dieser zu viel in Rechnung gebrachte Vorteil, wieder mit in Abrechnung gelangen, d. h. jedes Quantum muß zum Verkaufswert angerechnet werden. Jedes Quantum von Naturalien, welches den Arbeitern überwiesen wird, schmälert den mit dem Verkaufswert in Rechnung gesetzten Naturalrohertrag um seinen Verkaufswert.

Auch die dem Besitzer überwiesenen marktgängigen Naturalien dürfen nur mit ihrem Verkaufswert in Rechnung gesetzt werden. Es muß für den Ertrag einer Gutswirtschaft einerlei sein, ob von den erzielten Produkten ein größerer oder ein kleinerer Teil verkauft und dementsprechend weniger oder mehr dem Besitzer für seine privaten Zwecke in Naturalform überwiesen wird. Unter wirtschaftlichen Verhältnissen, unter denen der Verkaufswert der landwirtschaftlichen Produkte ein hoher ist, hat auch der Landwirt selbst kein Anrecht darauf, dieselben unter diesem Verkaufswert zu beziehen. Er genießt aber dem Städter gegenüber den Vorteil, daß die selbsterzeugten Unterhaltsmittel um die Transportkosten zur Stadt wohlfeiler für ihn sind.

Mit Hülfe der Geldwerte für die bezugsfähigen und marktfähigen Güter, läßt sich — wie aus der eingangs dieses Kapitels gegebenen Fassung des Begriffes „Reinertrag einer Gesamtwirtschaft“ hervorgeht — dieser feststellen; ebenso lassen sich mit Hülfe derselben eine Reihe von anderen Fragen beantworten — es läßt sich z. B. das günstigste Aufwandsmaß für die bezogenen, gekauften Güter in kürzeren oder längeren Zeiträumen für die Vergangenheit klarlegen, um daraus Schlüsse für die Zukunft zu ermöglichen. Damit allein ist dem Landwirth jedoch noch nicht für alle Fälle gedient.

Wie schon aus den angeführten Beispielen hervorgeht, muß der Landwirt sich auch dort nach dem zweckmäßigsten Aufwendungsmaß umsehen, wo er es mit Gütern zu thun hat, die er in seinem Betriebe selbst herstellte, um sie in demselben über kurz oder lang wieder für die Produktion zu verbrauchen, d. h. sie neuen Umgestaltungen zu unterwerfen, damit sie schließlich die marktgängige oder für ihn und seine Familie verbrauchsfähige Form erlangen.

Auch für diese marktlosen Produkte muß der Landwirt die zweckmäßigste Art der Verwendung und das zweckmäßigste Maß derselben feststellen, wenn er den höchsten Reinertrag erstreben will. Auch hier bedarf er mithin eines Wertmaßstabes, um

Aufwand und Erfolg abwägen zu können. In Frage kommen unter diesen marktlosen selbsterzeugten und wieder zu verbrauchenden Produktionsmitteln — wie aus den vorhergehenden Abschnitten ausführlich hervorgeht, für entwickeltere Kulturverhältnisse — besonders Grünfutter, Heu, Stroh, Spreu und Stalldünger. Bei Erörterung ihres Geldwertes wollen wir uns zunächst an diejenigen Verhältnisse anlehnen, wo diese Produktionsmittel nicht marktlos bezw. nicht bezugsunfähig sind, um alsdann zur Besprechung derjenigen Verhältnisse überzugehen, wo sie die Marktgängigkeit und Bezugsfähigkeit noch nicht erreicht haben.

VI. Wert und Preis der marktlosen selbsterzeugten Betriebsmittel.

a) Wert und Preis des Stalldüngers.

Der Geldwert des Stalldüngers muß dem Landwirt für die Beantwortung einer Reihe von Fragen bekannt sein, so z. B. für die Fragen, wie weit die Viehhaltung und die für diese zu machenden Aufwendungen mit Rücksicht auf die Stallmistproduktion auszudehnen oder einzuschränken sind, wie viel Stalldünger für die eine oder die andere Frucht verwendet werden darf, welcher Geldwert bei statthabenden Verkäufen dem Stalldünger beizumessen ist u. s. w. Der Umfang der Stallmistproduktion ist kein unbedingt gegebener. Zwar werden in jedem landwirtschaftlichen Betriebe zunächst Futtermittel gewonnen, welche nur durch Verabreichung an die Viehhaltung eine Verwertung erfahren können, weil ein Verkauf in der Regel nicht möglich ist, so das Gras und Heu der absoluten Weide- und Wiesenländereien. Die hier erwachsenden Pflanzenmassen müssen so gut wie möglich nutzbar gemacht werden, und das geschieht durch die Viehhaltung, indem sie mit Hilfe dieser in marktgängige Produkte oder in Unterhaltungsmittel für den Besitzer, die Arbeiter u. s. w. umgewandelt werden. Ebenso steht es mit einer Reihe von Nebenprodukten des Marktfruchtbaues, vor allen Dingen dem Stroh, der Getreide- und Hülsenfrüchte, mit deren Spreu, mit den Blättern von Zuckerrüben u. s. w. Bei der Verfütterung dieser Substanzen ist die Düngerproduktion geboten, sie muß auch dort statthaben, wo der Dünger wegen eines überreichen Bodens gar keinen Wert hat. Wo letzterer Fall zutrifft, also der Dünger keine Verwendung findet, wird man die Verfütterung der in Rede stehenden Futtermassen soweit ausdehnen, als sich die Kosten der Verfütterung noch durch die anderweitigen hauptsächlichsten Produkte der Viehhaltung, wie Milch, Fleisch, Wolle u. s. w., allein bezahlt machen.

Dort aber, wo der Stalldünger rentablerweise Verwendung finden kann, wird man die Verfütterung weiter ausdehnen können, man wird nicht nur diejenigen Futtermengen mit Vorteil verfüttern, welche den Dünger umsonst liefern, also die Futterbeschaffungskosten durch die Hauptprodukte allein noch bezahlt machen, sondern man wird hier auch noch solche Futtermittel dem Vieh überweisen können, welche bei der Verfütterung durch den Wert der gewonnenen Hauptprodukte und den des Stalldüngers zusammen noch die entstandenen Kosten aufwiegen. Denken wir uns einen Besitzer, der eine Reihe von absoluten Wiesen und Weiden der verschiedensten Güte oder Ertragsfähigkeit und nebenher noch Ackerland in geringer Ausdehnung besäße. Sofern der durch sein Vieh produzierte Stalldünger für die Ertragsvermehrung seiner Ländereien keinen Wert hätte, dürfte er mit der Verfütterung der gewachsenen Pflanzen nur bis zu derjenigen Qualität hinabgehen, bei welcher sich die

Kosten für Werbung der Pflanzen, Wartung und Pflege des Viehes u. s. w. noch eben durch die gelieferten Hauptprodukte der Viehhaltung bezahlt machen. Erlangte der Stalldünger aber einen Wert für die Ertragssteigerung der betreffenden Ländereien, so dürfte sich die Verfütterung auch noch auf geringere Qualitäten erstrecken und zwar bis auf so geringe, daß die gelieferten Hauptprodukte und die voraussichtlich mit dem Stalldünger erzielbare Ertragssteigerung zusammen die Kosten der letztgenannnten Anfwendungen noch decken.

So lange die letzten für die Viehhaltung gemachten Aufwendungen sich noch durch den Verkaufswert der erzielten Hauptprodukte und den Wert bezahlt machen, den der Stalldünger für eine Ertragssteigerung in der Zukunft hat, müssen die genannten Aufwendungen noch rentabel sein. Bis zu diesem Punkte muß die Viehfütterung und mit dieser die Stallmistproduktion rentablerweise ausgedehnt werden können.*)

Hierbei ist jedoch zu beachten, daß der Wert, den der Stallmist für eine Ertragssteigerung in der Zukunft hat, niemals die Beschaffungskosten seiner Wirkung auf einem anderen Wege überschreiten kann. Dort, wo die Wirkung des Stalldüngers durch Zukauf von Stalldünger zu einem billigen Preise zu beschaffen ist, dürfen die Aufwendungen der Viehhaltung nur bis zu dem Punkte ausgedehnt werden, wo das letzte Maß derselben den Stalldünger nach Abzug des Ertrages an Hauptprodukten nicht teurer liefert, als sich derselbe auf anderem Wege beschaffen läßt. Von diesem Punkte an muß die eigene Stallmistproduktion auch dann unrentabel werden, wenn sich mit dem Stalldünger noch ein erheblicher Mehrertrag erzielen läßt, welcher die Kosten der Düngung noch zu decken imstande ist. Der Landwirt würde bei einer weiteren Ausdehnung seiner Stallmistproduktion eines Teils des Vorteils verlustig werden, den er sich durch anderweitige Beschaffung von Stalldünger zueignen könnte.

Ein Landwirt, der in der Nähe einer großen Stadt lebt, aus welcher sich mit geringen Transportkosten Stalldünger beschaffen läßt, darf rationeller Weise seine Viehhaltung nur soweit ausdehnen, als diese ihm den Stalldünger noch billiger oder zu demselben Preise liefert, als zu den Bezugskosten desselben von der Stadt. Soll diese Grenze ermittelt werden, bei welcher die Viehhaltung die letzten Aufwendungen durch den Verkaufswert der erzielten Hauptprodukte und den produzierten Stalldünger noch gerade bezahlt macht, um daraus den zweckmäßigsten Umfang der Aufwendungen für die Viehhaltung festzustellen, so darf dem selbstproduzierten Stalldünger kein höherer Geldwert beigemessen werden, als den Beschaffungskosten eines gleichen Quantums gleicher Güte bei Zukauf entspricht. Würde der Landwirt den Stalldünger völlig kostenfrei aus der Stadt erhalten können, weil die Leute, welche denselben in der Stadt los sein müssen, ihm diesen ohne Entgelt brächten, so dürfte er auch für den selbstproduzierten Stalldünger keinen Geldwert in Anrechnung bringen. Produzieren müßte er trotzdem Stalldünger, aber er müßte die Produktion soweit einschränken, daß die letzten Aufwendungen für die Viehhaltung sich durch die gelieferten Hauptprodukte allein noch gerade bezahlt machten.

Die Richtigkeit dieser Behauptung leuchtet auch ohne weiteres ein, wenn man bedenkt, daß ein Landwirt, welcher mehrere seiner Felder mit Stalldünger, teils mit gekauftem,

*) Eine besondere Frage ist es hierbei, ob diese Verfütterung vorteilhafter durch eine größere Anzahl weniger reichlich, oder durch eine kleinere Anzahl reichlicher ernährter Thiere zu bewerkstelligen ist.

teils mit selbstproduziertem gleicher Qualität düngt, für dieselben nicht verschiedene Düngungskosten in Rechnung bringen darf, sofern für ihn die Möglichkeit besteht, auch den selbstproduzierten durch Kauf zu ersetzen. In einer Stadt selbst, wo der Stalldünger keinen Geldwert hätte, sondern dem Abholer umsonst überwiesen werden müßte, würde die Viehhaltung sich lediglich durch die Lieferung von Hauptprodukten bezahlt machen müssen. Nur der Geldwert dieser von ihr gelieferten Hauptprodukte könnte die Verwertung des dem Vieh gereichten Futters und die Erstattung der anderweitigen für sie gemachten Aufwendungen darstellen. Es ist das ein Fall, der in vielen Fällen für die städtische Schweinehaltung zutrifft.

In der Nähe der Städte, aus welchen sich Dünger für geringe Transportkosten beziehen läßt, muß die Verwertung des Viehfutters und die Kostenerstattung der übrigen Aufwendungen für die Viehhaltung zum größten Teil durch die Lieferung von Hauptprodukten geschehen. Die Viehhaltung hat hier eine verhältnismäßig große Bedeutung als Lieferant von Milch, Fleisch, Butter u. s. w., eine verhältnismäßig geringe als Düngerlieferant. Je mehr wir uns dagegen vom Markte entfernen und uns damit einerseits den Bezug von Stalldünger verteuern, andererseits den Verkaufswert der tierischen Hauptprodukte verringern, desto mehr muß unter sonst gleichen Umständen die relative Bedeutung der Viehhaltung als Düngerlieferant steigen, dagegen die als Lieferant von Hauptprodukten sinken. In allen Fällen werden die Aufwendungen für die Viehhaltung aber nur soweit auszudehnen bezw. einzuschränken sein, daß die letzten Einheiten der Aufwendungen, welche für sie gemacht werden, durch den Geldwert der gesamten durch die Viehhaltung gelieferten Produkte, also durch den Verkaufswert der Hauptprodukte und den Geldwert des Stalldüngers, noch gedeckt werden. Dieser Geldwert des Stalldüngers kann dort, wo er unter dem Werte, den er für eine Ertragssteigerung in der Zukunft hat, dem Gebrauchswerte, bezogen werden kann, diese Bezugskosten niemals überschreiten.

Nur bis zu der Grenze, wo der Stalldünger noch durch die eigene Viehhaltung billiger geliefert wird, als durch Zukauf, kann in der Bezugslage von Stalldünger die Ausdehnung der Aufwendungen für die Viehhaltung rentabel sein.

Es ist dabei für den dem Stalldünger beizumessenden Geldwert gänzlich gleichgültig, welche Ertragssteigerung sich mit seiner Verwendung erzielen läßt. Die mögliche Ertragssteigerung ist hier nur entscheidend für das wirtschaftlich zweckmäßige Maß des Aufwandes und die wirtschaftliche Zulässigkeit des Ankaufs, welche vorausgesetzt wurde. Zu einem je niedrigeren Geldwert der Stalldünger zu beschaffen ist, desto größer ist das zweckmäßigerweise verwendbare Aufwandsmaß; je höher dagegen die Beschaffungskosten sind desto geringer ist dieses Aufwandsmaß. Der Landwirt muß unter den geschilderten Verhältnissen zuerst den Geldwert des Stalldüngers zu ermitteln suchen und sich dann die Frage vorlegen, wie viel er von dem so und so hoch bewerteten Stalldünger nach Maßgabe der Boden-, Preis-, Absatz- und Arbeiterverhältnissen mit Vorteil verwenden kann.

Es ist unrichtig, den sogenannten Gebrauchswert für den Stalldünger dort feststellen zu wollen und für die Rentabilitätsberechnungen zu benutzen, wo der Stalldünger unter diesem Gebrauchswert zu beschaffen ist. In der Nähe der Stadt, wo die mit Hülfe des Stalldüngers erhöhten Ernten den höchsten Verkaufswert haben, läßt sich der Stalldünger meist verhältnismäßig billig beschaffen. Es läßt sich hier infolgedessen ein größeres oder kleineres Quantum verwenden, dessen Beschaffungskosten den Gebrauchswert unterschreiten,

dessen Verwendung mithin einen Gewinn zu erzielen erlaubt. Die Grenze festzustellen, wo bei steigendem Maß des Aufwandes der Gebrauchswert erreicht wird, ist Zweck besonderer Berechnungen bezw. Beobachtungen.

Wie würden wir wohl eine Rechnung beurteilen, bei welcher die von der Stadt bezogenen käuflichen Futtermittel nach ihrem Gebrauchswert berechnet wären! In der Nähe der Stadt, wo diese am billigsten zu beschaffen sind, müßte für dieselben alsdann ja der höchste Wert in Rechnung gesetzt werden, und mit steigender Entfernung, wo sich ihre Beschaffung verteuert, wo aber der Geldwert der mit ihrer Hülfe hergestellten Güter sinkt, müßte alsdann ein immer niedrigerer Geldwert für sie angenommen werden.

Der Vorteil der Nähe der Stadt liegt gerade darin, daß hier die Produktionsmittel verhältnismäßig billig zu beschaffen, die Erzeugnisse zu einem verhältnismäßig hohen Geldbetrage abgesetzt werden können. Hieraus ergiebt sich der Vorteil, daß eine verhältnismäßig große Reihe von Aufwandseinheiten rentablerweise Verwendung finden kann, und die Zahl dieser Einheiten muß möglichst genau ermittelt werden, wenn wir den höchsten Reinertrag gewinnen wollen.

Wo der Landwirt in der Nähe der Stadt Stalldünger billig kaufen kann, da dehnt er seine Viehhaltung in erster Linie mit Rücksicht auf den hohen Verkaufswert ihrer Hauptprodukte, Milch, Fleisch u. s. w., aus, mit Rücksicht auf die Düngergewinnung aber nur soweit, wie sie ihm den Dünger billiger liefert als er ihn zu kaufen vermag. Die billige Beschaffungsmöglichkeit von Stalldünger von der Stadt bei hohem Verkaufswert der erzielten Produkte bestimmt aber, neben der Beschränkung der Viehhaltung, das Maß von Stalldünger, welches der Landwirt auf seinen Feldern vorteilhafterweise benutzen kann. Der Boden wirft hier eine relativ hohe Grundrente ab, weil er, von anderen Vorteilen hier abgesehen, stark gedüngt werden kann, weil ein großes Aufwandsmaß von billigem Dünger und anderen Aufwendungen bei hohem Verkaufswert der Produkte wirtschaftlich zulässig ist.

Die Rücklieferung der dem Boden durch die Kultur entzogenen Pflanzennährstoffe muß, soweit eine solche zur Verhinderung eines Rückganges der Ertragsfähigkeit notwendig ist, auf demjenigen Wege bewerkstelligt werden, welcher die geringsten Kosten verursacht, ein Mittel zu dieser Rücklieferung hat nur so lange Berechtigung, als es nicht durch ein zweckmäßigeres, d. h. wohlfeileres aus dem Felde geschlagen wird. Diese Grenze festzustellen, wo das eine Mittel zweckmäßiger ist als das andere, muß Aufgabe der einen Rechnung sein; die zweite hat dann festzustellen, welches Aufwandsmaß von dem wohlfeilsten Produktionsmittel den höchsten Reinertrag gewährleistet, welche letzte Einheit dieses Gesamtmaßes noch eben zur Erhöhung des gesamten Reinertrages beiträgt. Nach diesen Gesichtspunkten haben wir auch die Frage zu beantworten, wie die Verhältnisse dort liegen, wo eine Bezugsmöglichkeit von Stalldünger vom Markt deshalb nicht mehr besteht, weil ein billigerer Ersatz der Wirkungen desselben auf andere Weise möglich ist.

Wie aus den Erörterungen der vorangegangenen Kapitel schon hervorgeht, muß diese Grenze bei den hohen Transportkosten, welche der voluminöse Stalldünger erfordert, sehr bald erreicht sein. Der Bezugskreis desselben vom Markt kann nur ein sehr beschränkter sein. Außerhalb desselben giebt es zunächst für einen beträchtlich weiteren Kreis neben der Stallmistproduktion die Möglichkeit des Nährstoffersatzes bezw. einer Vermehrung der Bodennährstoffe durch Kunstdünger, und wir haben uns daher die Frage vorzulegen, wie

diese Möglichkeit auf den Umfang der Viehhaltung und den Geldwert des Stalldüngers einwirkt, welcher Geldwert dem Stalldünger innerhalb dieses Bezugskreises des Kunstdüngers beizumessen ist.

Im Stalldünger sind es bekanntlich ganz bestimmte Stoffe, welche seine günstigen Wirkungen auf das Pflanzenwachstum ausüben: Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Kalk und die organische Substanz. Sie sind im Boden meistens nicht in genügendem Maße vorhanden, um die nach Maßgabe der Licht-, Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse höchstmöglichen Erträge zu gewährleisten, deshalb besitzen sie einen wirtschaftlichen Wert, welcher ihre Zufuhr so lange rentabel macht, wie die Kosten dieser Zufuhr noch durch den Mehrertrag gedeckt werden können.

Bei einem sehr geringen Vorrat an den genannten wirtschaftlich produktiven Stoffen im Boden wird eine Zufuhr auf die Aufwandseinheit zunächst einen steigenden Rohertrag, eine steigende Produktenmenge hervorbringen, bei weiterem Aufwand aber eine immer geringer werdende, bis derjenige Punkt erreicht ist, bei dem das Mehr an Rohertrag die Kosten weiterer Aufwandseinheiten nicht mehr zu decken imstande ist. Bei einem an Pflanzennährstoffen reicheren Boden wird das in demselben vorhandene Nährstoffkapital schon diejenigen Aufwandseinheiten in sich schließen, welche, für sich gesondert betrachtet, die größte Produktenmenge hervorzubringen imstande sind. Ein weiterer Aufwand wird daher bei jeder folgenden Einheit eine abfallende Produktenmenge zur Folge haben.

In jedem Einzelfalle wird sich der Landwirt darüber Klarheit zu verschaffen suchen müssen, welche Zahl von Aufwandseinheiten nach dem bereits im Boden vorhandenen Nährstoffkapital und nach den durchschnittlichen sonstigen Verhältnissen für ihn am günstigsten ist und wo die letzte Aufwandseinheit liegt, welche noch eben zur Erhöhung des gesamten Reinertrages beiträgt.

Das Maß der im Boden bereits vorhandenen Nährstoffe ist hierbei entscheidend für die Produktenmenge, welche sich mit weiteren Aufwandseinheiten erzielen läßt. Der Verkaufswert der erzielten Produktenmenge einerseits, die Kosten der Aufwandseinheiten andererseits sind entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg und die wirtschaftliche Zulässigkeit. Es kommt dabei selbstredend nicht auf die Art der dem Boden zuzuführenden Düngemittel an, sondern lediglich auf die Wirkung derselben. Düngemittel von gleicher Wirkung auf das Pflanzenwachstum sind für die Landwirtschaft an Ort und Stelle der Düngung gleichwertig, einerlei, welche sonstigen Eigenschaften sie noch besitzen.

In der Nähe der Stadt läßt sich die Wirkung des selbstproduzirten Stalldüngers durch Zukauf von Stalldünger erzielen, bei größerer Entfernung vom Markte tritt Kunstdünger an die Stelle des letzteren, weil dessen geringere Transportkosten eine Vermehrung des Düngeraufwandes in seiner Form hier zu einer vorteilhafteren gestalten.

In der Nähe der Stadt, wo ein Zukauf von Stalldünger möglich ist, muß sich der Landwirt die Frage vorlegen, wie weit er seine Viehhaltung ausdehnen soll, um den Punkt zu erreichen, wo dieselbe ihm den Stalldünger nicht mehr billiger liefert, als er ihn aus der Stadt kaufen kann; bei größerer Entfernung muß er sich die Frage vorlegen, wie weit er seine Viehhaltung auszudehnen hat, damit diese ihm die Düngeraufwendungen für den Boden noch zu einem Kostenbetrage liefert, der die Beschaffungskosten der gleichen Wirkung durch Zukauf von Kunstdünger nicht übersteigt.

Wo dieser Punkt erreicht ist, wo also die letzten Aufwendungen für die Viehhaltung den Stalldünger nicht mehr billiger liefern, als sich dessen Wirkungen durch Zukauf von Kunstdünger beschaffen lassen, da wird eine weitere Ausdehnung der Aufwendungen für die Viehhaltung unrentabel. Um diese Grenze aber feststellen zu können, dazu darf dem selbstproduzirten Stalldünger kein anderer Geldwert beigemessen werden, als der, welcher den Beschaffungskosten der gleichen Menge von Pflanzennährstoffen gleicher Güte in Form von Kunstdünger entspricht.

Der in der Stadt produzierte und dort nicht verwendbare Stalldünger muß in der Nähe in der Landwirtschaft Verwendung suchen, auch dann, wenn der Städter für denselben keinen Preis erhält. Er muß hier in der Nähe der Stadt mithin auf eine Einschränkung der Viehhaltung der Landwirte wirken. Die gleiche Wirkung hat der Kunstdünger. Auch dieser muß vom Markt aus ein Unterkommen, eine Verwendung in der Landwirtschaft suchen, denn eine andere Verwendungsweise giebt es für ihn nicht, er muß mithin in seinem Absatzkreise ebenfalls auf eine Einschränkung der Viehhaltung für die Zwecke der Düngergewinnung hinwirken. Die Viehhaltung wird in seinem Verwendungsbezirke soweit eingeschränkt bezw. nur in dem Umfange betrieben, daß das letzte gewonnene Düngerquantum die Bezugskosten des Kunstdüngers nicht überschreitet. Diese Bezugskosten müssen aber noch unter dem Geldwerte liegen, den der Kunstdünger für eine Ertragssteigerung hat, denn sonst würde er nicht bezogen werden.

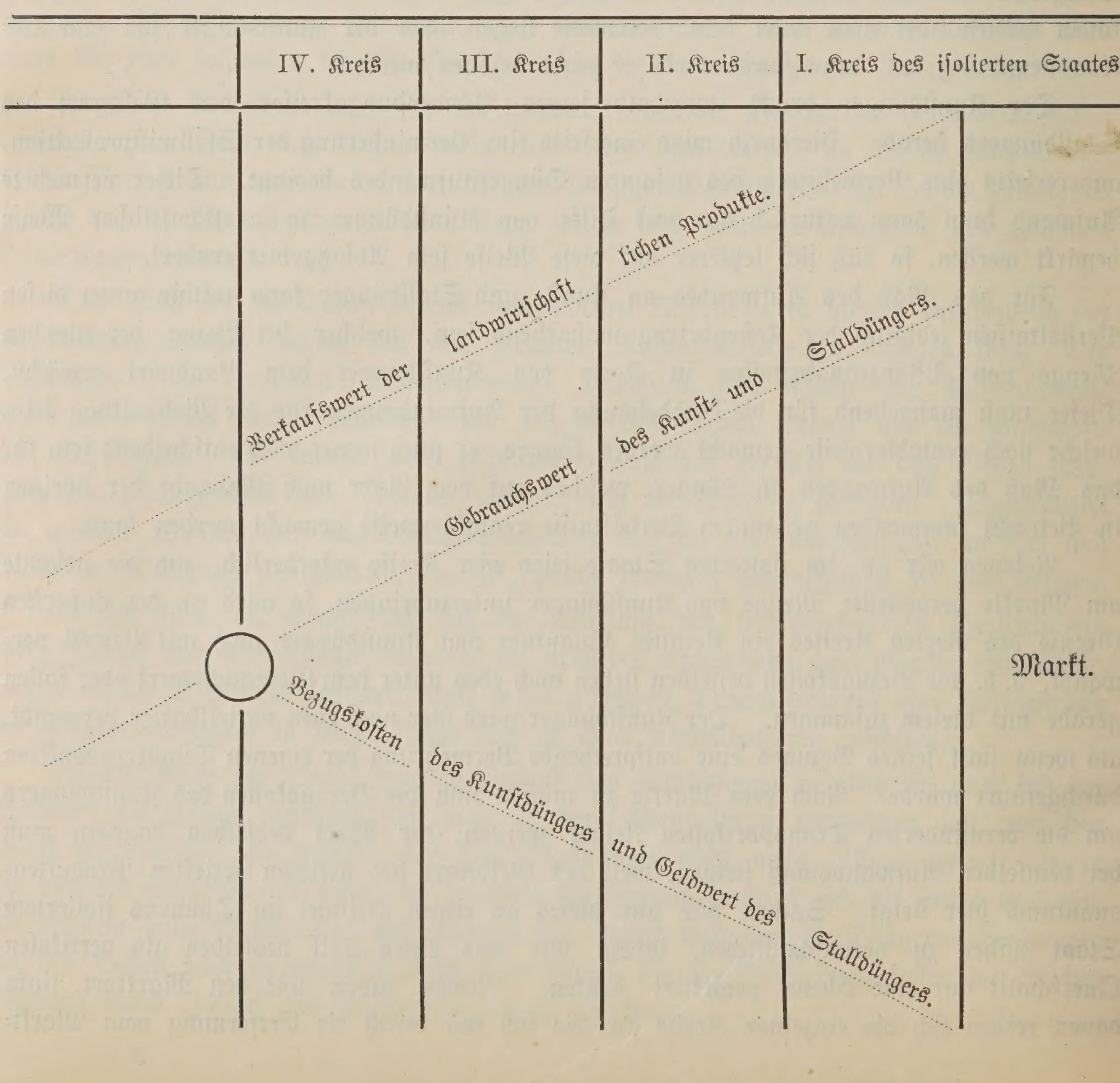
Der Kunstdünger drückt innerhalb seines Verwendungskreises den Geldwert des Stalldüngers herab. Hierdurch wird einerseits eine Verminderung der Stallmistproduktion, andererseits eine Vermehrung des gesamten Düngeraufwandes bedingt. Dieser vermehrte Aufwand kann dann natürlich nur mit Hilfe von Kunstdünger in wirtschaftlicher Weise bewirkt werden, so daß sich letzterer auf diese Weise sein Absatzgebiet erobert.

Für das Maß des Aufwandes an Kunst- und Stalldünger kann mithin unter diesen Verhältnissen lediglich der Kostenbetrag maßgebend sein, welcher bei Bezug der gleichen Menge von Pflanzennährstoffen in Form von Kunstdünger dem Landwirt erwächst. Dieser muß maßgebend für die Ausdehnung der Aufwendungen für die Viehhaltung sein, welche noch rentablerweise gemacht werden können, er muß ferner auch entscheidend sein für das Maß des Aufwandes an Dünger, welches auf dem Acker nach Maßgabe der übrigen in Betracht kommenden genannten Verhältnisse rentablerweise gemacht werden kann.

Nehmen wir an, im isolierten Staate seien vier Kreise erforderlich, um die gesamte am Markte hergestellte Menge von Kunstdünger unterzubringen, so wird an der äußersten Grenze des vierten Kreises ein kleinstes Quantum von Kunstdünger noch mit Vorteil verwandt, d. h. die Bezugskosten desselben stehen noch eben unter dem Gebrauchswert oder fallen gerade mit diesem zusammen. Der Kunstdünger wird hier noch eben vorteilhafter verwandt, als wenn statt seines Bezuges eine entsprechende Vermehrung der eigenen Düngerproduktion durchgeführt würde. Nach dem Markte zu müssen nun die Bezugskosten des Kunstdüngers um die verminderten Transportkosten kleiner werden, der Wert desselben dagegen muß bei demselben Aufwandsmaß steigen, weil der Geldwert des gleichen erzielten Produktenquantums hier steigt. Suchen wir uns dieses an einem Beispiel an Thünens isoliertem Staat näher zu veranschaulichen, indem wir uns einen Teil desselben als vertikalen Querschnitt auf eine Ebene projektirt denken. Rechts haben wir den Marktort, links davon reihen sich die einzelnen Kreise an, die sich nur durch die Ertfernung vom Markt-

orte unterscheiden. Da der Verkaufswert der landwirtschaftlichen Produkte mit der Entfernung vom Markte sinkt, so ist derselbe in der nachstehenden Abbildung (Abb. 10) durch eine von rechts nach links abfallende Linie bezeichnet. Da der Gebrauchswert der landwirtschaftlichen Produktonsmittel **für das gleiche Aufwandsmaß** und unter sonst gleichen Verhältnissen mit dem Verkaufswert der zu erzielenden Produkte im Durchschnitt der Verhältnisse parallel geht, so können wir den Gebrauchswert eines bestimmten Aufwandes von Kunst- oder Stalldünger durch eine Parallele zur erstgenannten Linie ausdrücken. Die letzte, noch mit Vorteil Kunstdünger beziehende Wirtschaft ist in der Abbildung durch einen Kreis angedeutet. Verfolgt man von hier aus die Bezugskosten des Kunstdüngers, so ist leicht verständlich, daß diese für jede dem Markte näher liegende Wirtschaft sinken müssen, daß sie also durch eine Linie zu bezeichnen sind, welche im Gegensatz zu den vorigen, von der genannten Wirtschaft aus bei Annäherung zum Markte sinkt. Es entsteht hierdurch eine Differenz zwischen dem Gebrauchswert des Kunstdüngers einerseits und den Bezugskosten desselben andererseits, welche um so größer wird, je mehr wir uns dem Markte nähern.

Abb. 10.



Es betrifft diese Differenz aber stets nur dasselbe Aufwandsmaß. Die Verwendung dieses gestattet also bei Annäherung zum Markte die Erzielung eines steigenden Gewinnes. Nebenher wird aber die Anwendung neuer Aufwandseinheiten zulässig, welche ein immer kleiner werdendes Produktenquantum hervorzubringen imstande sind. Diese Steigerung des Aufwandes wird wirtschaftlich so lange zulässig sein, bis die letzte Aufwandseinheit gerade noch ein so großes Produktenquantum erzielen läßt, daß ihre Kosten durch den Verkaufswert desselben gedeckt werden. Je mehr also die Beschaffungskosten des Kunstdüngers für dasselbe Aufwandsmaß unter den Gebrauchswert desselben sinken, desto mehr können neue Aufwandseinheiten mit Vorteil aufgewandt werden, bis die letzte Aufwandseinheit wieder gerade den Gebrauchswert erreicht. Für alle Aufwandseinheiten sind die Kosten kleiner geworden, dem entsprechend kann auch das Produktenquantum kleiner werden, welches sich bei gleichem Verkaufswert mit Hülfe der letzten aufgewandten Einheit erzielen läßt. Ebenso kann das Produktenquantum, welches sich rentablerweise noch herstellen läßt, dann kleiner werden, wenn sein Verkaufswert steigt. Auch hierdurch wird mithin ein steigender Aufwand wirtschaftlich zulässig. Im Weiteren können wir diesbezüglich auf das über den Charakter der landwirtschaftlichen Aufwendungen Gesagte und die dort gegebenen Abbildungen verweisen. (Siehe Seite 36—44.)

Die ersten Aufwandseinheiten werden bei der Düngung in der Regel durch den selbstproduzierten Stalldünger gedeckt, die folgenden durch den zugekauften Kunstdünger.

Letztgenannter Umstand ist namentlich für den Vergleich des Kunstdüngers mit dem Stalldünger wichtig. Wie wir sahen, haben zwei Düngemittel frei Verwendungsort nur dann denselben Geldwert, wenn sie denselben Einfluß auf das Pflanzenwachstum ausüben. Wollen wir deshalb einen Vergleich zwischen dem Geldwert des Stalldüngers und den Bezugskosten des Kunstdüngers ziehen, so bleibt zunächst die Frage offen, ob sich die Wirkungen des Stalldüngers überhaupt durch Kunstdünger ersetzen lassen, dann wäre weiter noch die Frage zu beantworten, welches Quantum und welche Art von Kunstdünger einer bestimmten Menge Stalldünger in der Wirkung gleichkommt, um aus den Beschaffungskosten dieses den Geldwert abzuleiten, der ersterem unter den jeweiligen Verhältnissen beizumessen ist.

Die dem Boden entzogenen Pflanzennährstoffe, welche wirtschaftlichen Wert haben, also Stickstoff, Phosphorsäure, Kalk, Kali, lassen sich durch Kunstdünger mindestens ebensogut dem Boden zuführen wie durch Stalldünger, hier ist also eine vollkommene Vertretbarkeit gegeben. Anders liegt die Sache jedoch bezüglich der organischen Substanz des Stalldüngers, welche für die meisten Bodenverhältnisse einen nicht zu unterschätzenden physikalischen Wert besitzt. Zwar enthalten verschiedene Kunstdüngemittel auch organische Substanz, jedoch im Verhältnis zum Stalldünger in ganz untergeordneter Menge.

Es liegt auf der Hand, daß für Bodenverhältnisse, für welche die organische Substanz eine große Bedeutung hat, der Landwirt die gleiche Menge gleich löslicher Nährstoffe nicht gleichwertig rechnen kann, einerlei, ob sich neben derselben noch eine beträchtliche Menge organischer Substanz befindet oder nicht. Er wird hier dazu neigen müssen, für seine Viehhaltung auch dann noch Aufwendungen zu machen, wenn ihm die durch sie gelieferten Pflanzennährstoffe ebenso teuer zu stehen kommen, als wenn er sie in Form von Kunstdünger beziehen würde und zwar wird er diese Ausdehnung soweit fortsetzen, bis das letzte durch die Viehhaltung gelieferte teuerste Quantum Stalldünger die Pflanzen-

nährstoffe um so viel teurer gegenüber dem Kunstdüngerankauf liefert, als dem durch organische Substanz erzielbaren Mehrertrag in der Zukunft entspricht.

Hierbei kann natürlich nur die Wirkung der organischen Substanz dieses letzten produzierten Quantums Stalldünger in Frage kommen. Ist mit der im Stalldünger vor diesem Quantum produzierten Menge an organischer Substanz dem Bodenbedürfnis schon entsprochen, so hat eine weitere gewonnene Stallmistmenge keinen höheren Wert, als den, welcher den Beschaffungskosten der in ihr enthaltenen Nährstoffmenge gleicher Güte bei Kunstdüngerankauf entspricht, denn eine weitere Steigerung des Ertrages läßt sich hier durch Zufuhr von Kunstdünger in gleicher Weise wie durch Zufuhr von Stalldünger bewerkstelligen.

Nicht unerwähnt darf schließlich bleiben, daß umgekehrt auch Verhältnisse denkbar sind, wo die gleiche Menge von Pflanzennährstoffen gleicher Güte in den Kunstdüngermitteln, einen höheren Wert haben können. Im Stalldünger ist es dem Landwirt immer nur möglich, die einzelnen Nährstoffe im Boden in einem bestimmten gegenseitigen Verhältnisse zuzuführen, unabhängig davon, ob dieselben auch in diesem Verhältnisse dem im Boden vorhandenen Mangel entsprechen. Ein Boden, der einseitig arm an Phosphorsäure ist, kann nur dann mit diesem Nährstoff in entsprechender Weise mit Hilfe von Stalldünger angereichert werden, wenn gleichzeitig eine Verschwendung mit den übrigen Nährstoffen getrieben wird. Bei Verwendung von Kunstdünger ist das nicht notwendigerweise der Fall.

Denken wir uns einen Landwirt, der drei Felder besäße, von denen das eine besonders arm an Stickstoff, das zweite besonders arm an Phosphorsäure und das dritte besonders arm an Kali wäre. Er hätte nun die Wahl zwischen einem gleich großen Nährstoffquantum einerseits in Form von Stalldünger, andererseits in Form dreier Düngemittel, etwa Chilisalpeter, Thomasschlacke und Kainit. Es ist nicht schwer zu erkennen, daß er mit Hülfe der letzteren bei richtiger Verteilung der Nährstoffe eine ganz andere Ertragssteigerung zu bewirken imstande ist, als mit Hülfe des Stalldüngers. Dieser muß für ihn in genanntem Falle mithin auch einen geringeren Wert haben, als die gleiche Menge von Nährstoffen in den drei Kunstdüngemitteln.

In der Regel gestalten sich die Verhältnisse nun zwar so, daß der Stalldünger zur Grunddüngung auf allen Feldern dient, während mit Hülfe des Kunstdüngers dann eine dem Verhältnis der Nährstoffe im Boden und den Ansprüchen der Pflanzen entsprechende Korrektur des Nährstoffkapitals im Boden vorgenommen wird, daß also die im Stalldünger vorhandene Menge eines jeden Nährstoffes die Anwendung eines gleichen Quantums von Nährstoffen in Form von Kunstdünger unnötig macht, mithin erstere denselben Geldwert haben muß wie letzteres. Er ist dies jedoch nicht immer der Fall, wir brauchen diesbezüglich nur an eine Wirtschaft zu denken, welche ein besonders günstiges Wiesenverhältnis hat, für sie kann ein Kali-Phosphatkunstdünger gegenüber der gleichen Menge der in ihm enthaltenen Pflanzennährstoffe im Stalldünger einen relativ hohen Wert erlangen, weil mit seiner Hülfe eine Düngung mit Stickstoff auf den Wiesen bis zu einem gewissen Grade unnötig gemacht werden kann.

Für den Stalldünger kann als spezifisches, wertbeeinflussendes Moment andererseits sein Gehalt an niederen Lebewesen auftreten. Zwar sind wir heute noch keinenfalls imstande, dieses Moment in seinem Einfluß vollkommen ermessen zu können, wohl aber wissen wir,

daß dasselbe oft eine nicht unerhebliche Rolle spielt; es sei diesbezüglich nur an die Erfolge mit Stallmistdüngung und bakterienreichem Kompost auf Hochmoor, an die denitifizierenden Bakterien des Stalldüngers u. s. w. erinnert.

Von großer Wichtigkeit für den Vergleich des Kunst- und Stalldüngers ist weiter der Umstand, daß ersterer, um vom Wirtschaftshofe aus aufs Feld gebracht zu werden, nur geringe Transportkosten und dort nur geringe Unterbringungskosten verursacht, während diese Kosten für das gleiche Nährstoffquantum im Stalldünger verhältnismäßig hohe sind. Dieser Umstand muß die Frage nach dem Umfang der Stallmistproduktion und dem Umfang des Kunstdüngerankaufes — wie leicht verständlich — beeinflussen. Ein Landwirt, der viele entfernt liegende Ländereien hat, wird unter sonst gleichen Verhältnissen die Stallmistproduktion nicht soweit ausdehnen können, wie ein zweiter, dessen Felder rings um den Wirtschaftshof gelegen sind. Bei einem Vergleich derselben Nährstoffmenge gleicher Güte in Kunst- und Stalldünger muß der Umstand der für letzteren erforderlichen höheren Transportkosten zum Ausdruck kommen. Es taucht deshalb die Frage für uns auf, ob wir den Stalldünger mit dem Kunstdünger frei Wirtschaftshof vergleichen, dem gleichen Nährstoffquantum beider hier also gleichen Geldwert beimessen sollen, oder ob dieses frei Feld zu geschehen hat; ob dem Stalldünger je nach der Entfernung der Felder, auf dem er verwandt werden soll, frei Wirtschaftshof ein verschiedener Geldwert beizumessen ist oder nicht u. s. w.

Es bedarf keines besonderen Nachdenkens, um einzusehen, daß die gleiche Menge Stalldünger gleicher Güte frei Wirtschaftshof auch den gleichen Geldwert haben muß, unabhängig davon, auf welche Entfernung von ersterem dasselbe verwandt werden soll. Ebenso ist klar, daß die gleiche Menge von Pflanzennährstoffen im Stalldünger frei Wirtschaftshof nicht denselben Geldwert haben kann wie im Kunstdünger, da letzterer geringere Transport- und Unterbringungskosten verursacht als der Stalldünger. Die gleiche Menge von Nährstoffen im Stalldünger muß mithin ihrem Geldwerte nach auf dem Wirtschaftshofe in einem ganz bestimmten Abstande zu den Bezugskosten der gleichen Menge von Nährstoffen im Kunstdünger stehen. Den Schlüssel zur Ermessung dieses Abstandes finden wir wieder in den in den vorstehenden Abschnitten bei unseren Betrachtungen erzielten Ergebnissen. Die Verhältnisse, welche wir bezüglich des Absatzes von Stalldünger und Kunstdünger vom Markte zur Urproduktion kennen gelernt haben, wiederholen sich in sehr ähnlicher Weise beim Absatz von Kunst- und Stalldünger vom Wirtschaftshofe.

Denken wir uns einen Wirtschaftshof, welcher in der Mitte der zu ihm gehörenden ausgedehnten Ländereien von gleicher natürlicher Beschaffenheit läge. Kunstdünger und Stalldünger sollen von ihm aus abgesetzt werden, und zwar muß das letzte, auf dem entferntesten Felde aufgewandte Quantum Kunstdünger dorthin noch zu einem Geldwerte geschafft werden können, der seinen Gebrauchswert nicht überschreitet. Stalldünger wird hier auf diesen entferntesten Ländereien nicht angewandt, weil die Transportkosten gegenüber denen des Kunstdüngers zu hohe sind. Nähern wir uns dem Wirtschaftshofe, so steigt zunächst das vorteilhafterweise noch anzuwendende Maß des Aufwandes an Kunstdünger, wenn auch wenig, da der Transportkostenunterschied ein sehr geringer ist. Bei einer bestimmten Annäherung zum Wirtschaftshofe gelangen wir dann an die Verwendungszone des Stalldüngers und zwar zunächst an die des letzten mit höchsten Transportkosten verwandten Quantums. Dieses darf nun, wenn seine Verwendnng gerechtfertigt sein soll,

hier frei Feld, seinem Kostenbetrage nach, die gleiche Menge von Pflanzennährstoffen im Kunstdünger nicht übersteigen. Würden die Nährstoffe in den Kunstdüngemitteln sich hierher billiger beschaffen lassen als die im Stalldünger, so müßte ersterer an Stelle des letzteren treten, würde das Umgekehrte der Fall sein, so müßte die Zone der Stalldüngerverwendung eine ausgedehntere sein. Hier an der genannten Grenze müssen mithin die Pflanzennährstoffe von Kunst- und Stalldünger ihrem Kostenbetrage nach gleichstehen. Näher zum Wirtschaftshofe muß der Geldwert des Stalldüngers um die Transportkosten sinken, bis er auf letzterem selbst den tiefsten Stand erreicht. Frei Wirtschaftshof hat also der gesamte Stalldünger einen Geldwert, welcher um soviel unter den Beschaffungskosten der gleichen Nährstoffmenge im Kunstdünger steht wie die Transportkosten des Stalldüngers vom Wirtschaftshof bis zu seiner äußersten Verwendungszone auf dem Felde betragen. Diese Transportkosten müssen also von den Kosten der gleichen Menge von Pflanzennährstoffen im Kunstdünger abgezogen werden, welche durch die Beschaffung derselben vom Markte nach der äußersten Verwendungszone des Stalldüngers auf dem Felde erwachsen.

Das letzte Quantum Stalldünger, welches auf größter Entfernung vom Wirtschaftshofe aufgewandt wird, muß noch eine vorteilhaftere Verwendung finden als Kunstdünger. Näher zum Wirthschaftshofe muß mithin, da die Transportkosten geringere werden, der Aufwand an Stalldünger ein steigender sein, bis dieser Aufwand auf den dem Wirtschaftshofe zunächst gelegenen Feldern seinen Höhepunkt erreicht. Wäre der Geldwert der gleichen Menge von Pflanzennährstoffen in Kunstdünger und Stalldünger gleich zu rechnen, so wäre eine rentable Verwendung des letzteren nur am Wirtschaftshofe selbst oder in unmittelbarster Nähe desselben denkbar. Der Stalldünger kann nur dadurch einen gesicherten Absatz in der Wirtschaft erlangen, daß der Geldwert seiner Pflanzennährstoffe die Bezugskosten der Pflanzennährstoffe im Kunstdünger solange unterschreitet, bis das ganze Quantum desselben trotz Tragung der Transportkosten untergebracht ist; oder der Praxis entsprechender ausgedrückt: Der Kunstdünger findet erst dann Verwendung, wenn der gesamte in einem landwirtschaftlichen Betriebe selbst gewonnene Dünger — trotz der auf ihm liegenden Transportkosten — verwandt ist, vorausgesetzt, daß die Ländereien nicht soweit entfernt liegen, daß die Transportkosten des Stalldüngers allein größer sind als die gesamten Bezugskosten des Kunstdüngers.

In einer Wirtschaft, in welcher man nur Stalldung benutzt, wird ebenso wie in einer Wirtschaft, in welcher nebenher rentablerweise auch Kunstdünger verwandt werden kann, in der nächsten Nähe des Wirtschaftshofes unter sonst gleichen Verhältnissen am meisten Stalldünger verwendet. Erst wenn der hier mit der letzten Aufwandseinheit erzielbare Rohertrag soweit gesunken ist, daß die höheren Transportkosten, welche bei Düngung entfernterer Ländereien zu tragen sind, durch den dort, infolge geringeren Gesamtaufwandes, erzielbaren höheren Rohertrag aufgewogen werden können, findet Verwendung auch dort statt u. s. w., bis schließlich das ganze Quantum Stalldünger verbraucht ist. Grundsätzlich wird hieran durch die Kunstdüngerverwendung nichts geändert. Diese beeinflußt nur das Quantum von Stalldünger, welches mit Vorteil produziert und verwandt wird. Je niedriger die Bezugskosten des Kunstdüngers sind, desto mehr geht das rationellerweise zu produzierende Stallmistquantum unter sonst gleichen Verhältnissen zurück, destomehr müssen zunächst die am entferntesten liegenden Felder mit Kunstdünger statt mit Stalldünger gedüngt werden u. s. w.

Zwar wird eine Düngung mit Kunstdünger auch in nächster Nähe des Wirtschaftshofes, um der eben angeführten Gründe willen, nicht gänzlich zu unterbleiben brauchen. Es wird dieselbe vielmehr zur Berichtigung des Verhältnisses der Bodennährstoffe nebenher immer noch rationelle Aufwendung finden, ebenso dann, wenn besondere Witterungsverhältnisse, Insektenfraß, Pflanzenkrankheiten es erfordern, den Kulturpflanzen in kurzer Zeit größere Mengen leicht löslicher Nährstoffe zur Verfügung zu stellen. Dasselbe kann für bestimmte Kulturpflanzen regelmäßig in bestimmten Wachstumsstufen wichtig sein, in denen sie von einem Nährstoff große Mengen in einer Form bedürfen, welche der Stalldünger ihnen nicht in ausreichender Weise zu bieten vermag.

Grundsätzlich wird an der Richtigkeit vorstehender Erörterungen auch dadurch nichts geändert, daß es in den meisten landwirtschaftlichen Betrieben keine Ländereien giebt, welche soweit entfernt liegen, daß eine Stallmistdüngung nicht mehr zulässig ist. Es wird bezüglich des Maßes der Düngung darum doch das oben Gesagte vollkommen zutreffen. Der Landwirt wird hier von dem Geldwert des Kunstdüngers, berechnet nach den Bezugskosten vom Markte bis aufs Feld, die Transportkosten des Stalldüngers und die höheren Unterbringungskosten desselben in Abrechnung bringen müssen, wenn er die Frage beantworten will, wie weit er die Stallmistproduktion mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Kunstdüngerbezuges ausdehnen oder einschränken, welches Maß an Aufwand von Stalldünger er für die verschiedenen Früchte benutzen soll u. s. w.

Selbstredend kann sich der Landwirt bei der Frage nach dem Umfange der Stallmistproduktion, namentlich soweit diese die Zahl der zu haltenden Tiere betrifft, nicht nach den augenblicklichen Preisen des Kunstdüngers richten. Die Schwankungen dieser Preise werden ihn nur dazu bestimmen, den gesamten Nährstoffaufwand, den er für den Boden macht, zu vermehren oder zu vermindern, indem er den Ankauf von Kunstdünger diesen Preisen entsprechend ausdehnt oder einschränkt. In kürzeren Zeitperioden können die Preisschwankungen der Kunstdüngemittel bezüglich der Aufwendungen für die Viehhaltung den Landwirt höchstens zu einem mehr oder weniger umfangreichen Ankauf von Kraftfuttermitteln veranlassen, da ja der in diesen enthaltene Düngewertsanteil (wir kommen auf die Besprechung dieses im nächsten Kapital ausführlich zurück), den Aufwand an Pflanzennährstoffen für die Wirtschaft ebenso erhöht, wie der durch Zukauf von käuflichen Düngemitteln.

Für den der Viehhaltung mit Rücksicht auf die Düngerproduktion zu gebenden Umfang werden immer nur die Preise der Kunstdüngemittel, wie sie voraussichtlich in den kommenden Jahren sich gestalten werden, maßgebend sein können, da ja erst in diesem Zeitraum ein vermehrter oder verminderter Aufwand von Pflanzennährstoffen in seinem Einfluß auf den Ertrag zum Ausdruck kommen kann. Im Zusammenhang mit der Frage nach der Ausdehnung der Stallmistproduktion steht auch die nach der Ausdehnung des Futterbaues auf dem Ackerlande, um dem Viehstapel mit Hilfe einer solchen eine mehr oder minder große Ausdehnung geben zu können. Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir wissen, wie hoch voraussichtlich ein vermehrtes auf dem Acker gebautes Futterquantum durch die Viehhaltung zu verwerthen sein wird, bezw. welcher Ausfall durch einen verminderten Anbau zu erwarten ist. Neben dem Verkaufswert der tierischen Hauptprodukte kommt für die letztgenannte Frage aber auch der Geldwert des von der Viehhaltung produzierten Düngers in Betracht. Es ist klar, daß wir innerhalb der Bezugslage der Kunstdünge-

mittel auch hier dem Stalldünger keinen anderen Wert beimessen können, als denjenigen, welcher sich aus den Bezugskosten der Kunstdüngemittel, in der oben angegebenen Weise ermittelt, ergiebt.

Mit Vorstehendem hätten wir die theoretisch für die Geldwertsbestimmung des Stalldüngers in Betracht kommenden Gesichtspunkte erledigt. Es gilt nun schließlich noch eine praktische Hauptschwierigkeit ins Auge zu fassen, das ist der Vergleich zwischen der Wirksamkeit der einzelnen Nährstoffe in Stalldünger einerseits und in Kunstdünger andererseits.

Ist uns bekannt, welche Mengen von Nährstoffen des Kunstdüngers und Stalldüngers im Durchschnitt die gleiche Wirksamkeit auf die Erhöhung der Ernten ausüben, so kann es nicht schwer fallen, danach den Geldwert des Stalldüngers nach den oben entwickelten Grundsätzen auszurechnen. Zu den für den Kunstdünger frei Markt gezahlten Preisen brauchen nur die Transportkosten des Kunstdüngers vom Markt zum entferntesten noch mit Stalldung gedüngten Felde sowie die Unterbringungskosten daselbst hinzugeschlagen und die Transportkosten des Stalldüngers vom Wirtschaftshofe zu demselben Felde sowie die Unterbringungskosten desselben abgerechnet zu werden, um den Geldwert für den Stalldung frei Wirtschaftshof zu erhalten.

Außer den durchschnittlichen Kunstdüngerpreisen der vergangenen Jahre wird man für die Gestaltung derselben in der Zukunft auch die Preise der landwirtschaftlichen Erzeugnisse mit in Rechnung ziehen. Die Kunstdüngerpreise müssen sich den Preisen der landwirtschaftlichen Produkte gerade so wie alle anderen Produktionsmittel anpassen, wenngleich diese Anpassung auch oft längere Zeit erfordert. Sinkt der Preis der landwirtschaftlichen Erzeugnisse, deren Ertrag durch den Kunstdünger, wie durch Dünger überhaupt, gesteigert werden soll, so muß sich der Verwendungskreis des Kunstdüngers verengern, weil das letzte Quantum, welches an der äußersten Grenze der bisherigen Bezugsfähigkeit, sowie das letzte Quantum, welches auf den näher gelegenen Ländereien verwandt wurde, nun keine rentable Verwendung mehr finden kann. Demzufolge muß entweder die Kunstdüngerfabrikation eingeschränkt werden, oder der Preis des Kunstdüngers muß sinken, damit der Verwendungskreis und das mögliche Aufwandsquantum auf allen Ländereien dasselbe bleibt oder sich wieder erweitert. Das Sinken der Preise des Kunstdüngers wird bei sinkenden Preisen der landwirtschaftlichen Erzeugnisse besonders dort eintreten müssen, wo die Kunstdüngerfabrikation keine selbständige Industrie darstellt, sondern wo der Kunstdünger als Nebenerzeugnis anderer Industrien gewonnen wird, wie das bei der Thomasschlacke, dem schwefelsauren Ammoniak, und zum Teil bei der Gewinnung der Abraumsalze der Fall ist. Diese Düngemittel müssen sich mithin ihrem Preisstande den Preisen der landwirtschaftlichen Erzeugnisse am schnellsten anpassen, während das bei denjenigen, deren Gewinnung einen besonderen Industriezweig darstellt, wie z. B. beim Chilisalpeter, beim Guano u. s. w. nicht in dem Maße zuzutreffen braucht. Zwar muß, soweit eine Vertretbarkeit der in den letztgenannten Kunstdüngemitteln enthaltenen Nährstoffe mit denjenigen der erstgenannten statthat, der Preissturz des einen den des andern nach sich ziehen, bezw. muß der Preissturz für das eine durch die Produktionskosten des andern zum Teil aufgehalten werden, immerhin aber sind die Beziehungen keine so unmittelbaren, daß sie die gegenseitigen Preisschwankungen ganz aufzuheben vermöchten.

Die Preise der künstlichen Düngemittel während des Niederganges der Getreidepreise liefern namentlich für die Anpassung der ersteren an letztere einen vorzüglichen Beweis, ebenso aber auch für die letztgenannten Thatsachen.

Neben den Preisen der Kunstdüngemittel läßt sich mithin noch die allgemeine Lage der landwirtschaftlichen Produktion in vorzüglicher Weise mit in Rechnung ziehen, um die voraussichtlichen Preislagen der künstlichen Düngemittel und damit den dem Stalldung beizumessenden Geldwert für die nächste Zukunft in möglichst zutreffenderweise anzusetzen. Namentlich die Getreidepreise können hier als Leitstern dienen. Seit einer Reihe von Jahren gingen die Kunstdüngerpreise mit den Getreidepreisen ziemlich parallel, so daß dieselben für den Vergleich frei Markt den besten Anhalt geben. Keineswegs darf hieraus aber der Schluß gezogen werden, daß man den Geldwert des Stalldüngers innerhalb der Bezugslage des Kunstdüngers direkt nach dem Verkaufswert des Getreides frei Wirtschaftshof ermitteln könnte oder dürfte. Eine solche Berechnungsweise würde die Thatsache außer Acht lassen, daß durch die günstige Bezugslage der landwirtschaftlichen Produktionsmittel in der Nähe des Marktes dem Landwirte Vorteile geboten werden, die es ihm neben der günstigen Absatzlage ermöglichen, seinen rentablerweise verwendbaren Aufwand, gegenüber seinen konkurrierenden Berufsgenossen in ungünstigerer Bezugslage, zu steigern. Bei direkter Berechnung des Geldwertes des Stalldüngers nach dem Verkaufswert des Getreides frei Wirtschaftshof würde der Stalldünger dort, wo der Kunstdünger und meist auch der in der Stadt käufliche Stalldünger am billigsten zu beschaffen ist, den höchsten Geldwert erlangen. Nur die Linie des letzten wirtschaftlich zulässigen Aufwandes, der letzten zulässigen Aufwandseinheit der landwirtschaftlichen Produktionsmittel, paßt sich den Getreidepreisen oder besser den Preisen der landwirtschaftlichen Produkte an. Damit ist aber noch keineswegs gesagt, daß der Gebrauchswert dieser Produktionsmittel nicht für eine Anzahl von Aufwandseinheiten die Bezugskosten derselben wesentlich überschreiten kann. Ein Produktionsmittel, dessen Bezugs- oder Herstellungskosten den Gebrauchswert bereits erreicht haben, läßt theoretisch keinen weiteren Aufwand mehr zu. Die Verwendung jeder folgenden Aufwandseinheit muß Verlust bringen, da die erzielbare Produktenmenge mit steigendem Aufwande sinkt, ohne daß die Kosten geringere werden.

Wenden wir uns hierauf der Frage zu, welche Mengen von Pflanzennährstoffen in den käuflichen Düngemitteln und welche Art derselben einem bestimmten Nährstoffquantum im Stalldünger entspricht, so ist hier zunächst zu sagen, daß der Stalldünger in seiner Zusammensetzung je nach Tiergattung, Art der Fütterung und Art der Aufbewahrung in seinem Gehalt an Nährstoffen nicht unerheblich schwankt. Die Schwankungen je nach Tiergattung sind uns ziemlich bekannt, so daß wir diesbezüglich eine Reihe von Stallmistsorten unterscheiden können. Auch die Schwankungen in der Zusammensetzung je nach Art der Aufbewahrung sind aus einer Reihe von Untersuchungen, namentlich auch durch die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft neuerdings ausgeführten, zu ersehen, so daß es nicht schwer fällt, hier annähernd genaue Durchschnittszahlen zu geben. Auch bezüglich der Schwankungen des Nährstoffgehaltes des Stalldüngers bei verschiedener Fütterung geben verschiedene Untersuchungen Anhalt, und der Leiter der Versuchsstation der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft, Herr Professor Dr. Vogel, hat die eingehendere Beantwortung dieser Frage neuerdings wieder in Angriff genommen.

Zu beachten ist ferner, daß es sich bei der Geldwertsbestimmung des Stallmistes meistens nicht um ein bestimmtes kleineres Quantum handelt, sondern um die Ermittelung des Wertes eines Stalldüngers, wie er im Durchschnitt unter den besonderen Verhältnissen einer Wirtschaft gewonnen wird. Die in der Wirtschaft in den verschiedenen Jahreszeiten u. s. w. auftretenden Schwankungen beeinflussen die wichtigsten Fragen, für deren Beantwortung der Geldwert des Stalldüngers bekannt sein muß, wie z. B., welche Ausdehnung der Stallmistproduktion gegenüber dem Kunstdüngerbezug zu geben ist, welcher Geldwert dem Stalldünger im Durchschnitt der Verhältnisse in einer Wirtschaft beizumessen ist u. s. w., nicht.

Schwieriger als eine genügend genaue Ermessung der Menge der Nährstoffe im Stalldünger ist diejenige der Güte derselben, d. h der Löslichkeit derselben oder des Maßes, in dem sich dieselben den Pflanzenwurzeln in kürzerer oder längerer Zeit zur Verfügung stellen, verglichen mit der gleichen Fähigkeit der Nährstoffe in den Kunstdüngemitteln. Eine vollkommene Gleichheit dieser Eigenschaften bei Kunst- und Stalldung besteht, wie wir sahen, überhaupt nicht, mithin kann auch eine vollkommene Vertretbarkeit für die ganze Düngermenge, welche dem Boden zugeführt werden soll, und für jegliche Verwendungsweise nicht bestehen. Trotzdem liegt eine solche Vertretbarkeit bis zu einem gewissen Grade in jeder Wirthschaft vor, in der beide verwendet werden und zwar um so mehr, je mehr der Landwirt durch eine günstige Bezugslage auf umfangreichen Bezug von Kunstdüngemitteln angewiesen ist. Wir ziehen den Vergleich beider, nicht um die Frage zu beantworten, ob überhaupt Kunstdünger oder Stalldünger verwendet werden soll, sondern um zu ermessen, inwieweit die Stallmistproduktion mit Rücksicht auf die Möglichkeit des Ersatzes der Wirkungen des Stallmistes durch Kunstdung bis zu einer gewissen Grenze einzuschränken oder auszudehnen ist. An dieser Grenze ist die Vertretbarkeit ein hohe. Hier kommen die spezifischen Eigenschaften beider wenig in Betracht. Trotzdem wird man die besonderen Boden- und Düngungsverhältnisse bei dem Vergleich nicht außer Acht lassen dürfen. Neben einem größeren Vorrat bereits im Boden vorhandener schwerlöslicher Phosphorsäure ist z. B. eine weitere Verwendung der schwerlöslichen Form zweckmäßiger, als wenn erstgenanntes Quantum nicht vorhanden ist. Das Bodenkapital stellt den Pflanzen hier jährlich einen Teil in löslicher Form zur Verfügung. Bei Mangel an schwerlöslicher Phosphorsäure gewinnt dagegen die leichtlösliche Form an Bedeutung, da diese den Pflanzen, für sich betrachtet, größere Mengen in der aufnehmbaren Form in nächster Zeit zur Verfügung stellt. Beide Formen der Phosphorsäure kommen mithin den Pflanzen im Laufe der Zeit zu Nutzen, nur die eine schneller, die andere langsamer. Die eine Form verlangt eine größere Kapitalanlage, die andere eine geringere, deshalb können die Zinsen der sonst erforderlichen Kapitalanlage bei Verwendung der löslicheren Form, gegenüber der Verwendung schwerlöslicher Formen dem Geldwert der ersteren zugeschlagen, und im Preise mit zum Ausdruck gebracht werden. Die leichtlösliche muß sich von der schwerlöslichen Form im Preise um diesen Zinsenbetrag unterscheiden. Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Stickstoff. Größere Mengen von schwerlöslichem organischen Stickstoff, wie ihn der Kot der Tiere zum größten Teil enthält, stellen im Boden ebenfalls ein Kapital von Stickstoff dar, welches den Pflanzen jährlich einen Teil desselben in löslicher, aufnehmbarer Form zur Verfügung stellt. Je größer dieses Kapital, desto geringere Mengen von leichtlöslichem Stickstoff wird man dem Boden zuzuführen brauchen, um den Gesamtbedarf der Pflanzen an aufnehmbarem Stickstoff zu

decken. Die Gefahr, daß von dem aufnehmbaren Stickstoff Teile verloren gehen, weil die Pflanzen die dargebotenen Mengen nicht im vollen Umfange verarbeiten können, ist sowohl bei dem im Boden in Lösung übergeführten, wie bei dem diesem direkt zugeführten Stickstoff vorhanden, wenn auch vielleich in einem verschieden hohen Grade. Nur die Anpassungsmöglichkeit an den jeweiligen Bedarf der Pflanzen ist bei dem leichtlöslichen Stickstoff in Jauche und vielen Kunstdüngemitteln eine größere. In richtiger Handhabung wird der Landwirt aber danach streben, den Boden nur soweit mit schwerlöslichem Stickstoff anzureichern, als die in Lösung übergehenden Mengen während der ganzen Wachstumsperiode von den Pflanzen der Hauptsache nach verarbeitet werden können. Dem zu bestimmten Zeiten des Wachstums auftretenden, besonders hohen Bedarf wird dagegen durch Zufuhr größerer Mengen von leichtlöslichem Stickstoff Rechnung getragen werden müssen. Hieraus geht hervor, daß auch der schwerlösliche organische Stickstoff sich von dem leichtlöslichen (sowohl dem leichtlöslichen organischen Stickstoff des Kotes wie dem Ammoniakstickstoff des Harnes) im wesentlichen dadurch unterscheidet, daß er langsamer zur Wirkung kommt, daß ein größeres Kapital von ihm vorhanden sein muß, als wenn mit leichtlöslichem Stickstoff das Gesammtbedürfnis der Pflanzen gedeckt werden soll.

Je größer das Kapital eines Nährstoffes ist, welches zur Deckung des laufenden Bedarfs im Boden angesammelt werden muß, desto niedriger muß der ihm beizumessende Geldwert und damit bei Tauschakten der Preis desselben sein, weil ein um so größerer Zinsenverlust gegenüber der Verwendung löslicherer Formen in Aussicht steht.

Aus diesem Grunde ist es notwendig, bei der Geldwertsbestimmung der Nährstoffe im Stalldünger deren Löslichkeit Rechnung zu tragen.

Am schwierigsten ist die Bestimmung dieser Löslichkeit beim organischen Stickstoff des Stalldüngers, welcher mit dem Kot in denselben gelangt. Man muß bei ihm einen schwerlöslichen und einen leichter löslichen Teil unterscheiden, während der mit dem Harn in den Stallmist gelangende Stickstoff ziemlich vollkommen löslich ist.

Einen Anhalt für die Größe des löslichen und schwerlöslichen Teils des organischen Stickstoffes im Kot kann man aus den beim Lagern des Stallmistes auftretenden Verlusten gewinnen. Nötigenfalls müßte man einen solchen Anhalt dadurch gewinnen, daß man den Kot gesondert behandelte und untersuchte, wieviel bei einer durchschnittlichen Lagerzeit in Vergährung überginge. Aber auch aus den mit normalem Stallmist ausgeführten Lagerungsversuchen läßt sich ein solcher Anhalt gewinnen, indem man neben den Gesamtverlusten an Stickstoff die von Ammoniakstickstoff mit in Rechnung zieht. Beim Lagern geht stets zuerst der leichtlösliche Stickstoff verloren; vermindert sich trotzdem der Gehalt an leichtlöslichem Stickstoff nicht oder nur wenig, so muß eine Neubildung von solchem statthaben, und diese kann nur auf Kosten des organischen Stickstoffs vor sich gehen.

Auf diese Weise läßt sich z. B. berechnen, daß bei einem von Professor Dr. Vogel und Direktor Dr. Hansen ausgeführten Versuch, der eine Lagerdauer von 158 Tagen umfaßte, bei dem aber der Verlust von Ammoniakstickstoff sehr gering war, rund 43 % des organischen Stickstoffes vergährt waren.

Professor Dr. Vogel berechnet den Geldwert des gesamten organischen Stallmiststickstoffs auf $^2/_3$ des Geldwertes des Ammoniakstickstoffs im Harn und schwefelsauren Ammoniak.

Die Löslichkeit der Phosphorsäure und des Kalis ist bei der Geldwertsbestimmung des Stalldüngers weit weniger von Belang, da die von diesen Nährstoffen vorhandenen Mengen gering sind und auch der Geldwert derselben gegenüber dem des Stickstoffs zurücktritt. Man wird der Wirklichkeit nahe kommen, wenn man den Geldwert der Phosphorsäure im Stallmist dem Preise des zitratlöslichen Teils der Phosphorsäure in der Thomasschlacke gleichstellt. Das Kali des Stalldüngers ist mit dem Kali des Kaïnits und Karnallits zu vergleichen je nach der Bezugslage, in welcher dem Bezug des ersteren oder dem des letzteren der Vorzug gegeben werden muß.

Wie die Preise der einzelnen Nährstoffe in den käuflichen Düngemitteln sich in den letzten 8 Jahren stellten, zeigt nachstehende Übersicht. Dieselbe ist ein Auszug aus einer Reihe von Übersichtstabellen über die Preisbewegungen der im Großverkehr der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft gehandelten Düngemittel, welche Herr Geh.-Rat Professor Dr. Orth für das ihm unterstehende agronomisch-pedologische Institut der landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin hat anfertigen lassen und die derselbe dem Verfasser gütigst zur Verfügung stellte.

Preise der Pflanzennährstoffe der im Großverkehr der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft gehandelten Düngemittel; in Pfennigen auf's kg.

	Stickstoff		Phosphorsäure		Kali	
	im Chilisalpeter	im schwefelsaurem Ammoniak	wasserlöslich im Super-phosphat	citratlöslich im Phosphatmehl aus Thomas-schlacken	im Kainit	im Carnallit
	ab Hamburg	Durchschn. ab versch. Stationen		ab Wanne	ab Werk b. Staßfurt	
Herbst 1888	119,6	132	55	14,5	13	8
„ 1889	117,4	125	52	20	12	8
Frühjahr 1890	109,7	119	63	21	12	9
Herbst 1890	112,6	121,45	65,2	22	12	9
Frühjahr 1891	102,5	117,5	63,2	22	12	9
Herbst 1891	108	117,66	61	22	12	9
Frühjahr 1892	115,4	107,2	50	22	12	9
Herbst 1892	105	112,5	46,3	22	12	9
Frühjahr 1893	115,4	104	45,2	22	12	9
Herbst 1893	109,4	150,4	45	22	12	9
Frühjahr 1894	121,8	145,6	47,2	22	12	9
Herbst 1894	108,7	145,6	45,8	23	12	9
Frühjahr 1895	106,2	114,08	40,5	23	12	9
Herbst 1895	95,6	99	36,9	26	11,5	8,5
Frühjahr 1896	90,4	88,5	34,3	26	11,5	8,5
Durchschnitt	109,18	119,96	50,04	21,97	12	8,8

Unter Zugrundelegung der vorstehend verzeichneten Durchschnittspreise und ohne Berücksichtigung der Transportkosten des Kunstdüngers vom Markt zum Felde und der

Unterbringungskosten daselbst, sowie ohne Berücksichtigung der Transportkosten für den Stalldünger vom Wirtschaftshof zum Felde und der Unterbringungskosten für diesen daselbst, erhalten wir für die mineralischen Nährstoffe des Stalldüngers von durchschnittlicher Zusammensetzung einen durchschnittlichen Geldwert wie folgt.

Nach E. Wolff (landwirtschaftlicher Kalender von Mentzel & v. Lengerke S. 82) enthalten 100 kg frischer Stallmist im Durchschnitt aller Tierarten 0,39 kg Stickstoff, 0,18 kg Phosphorsäure und 0,45 kg Kali. Von dem Stickstoff entfallen nach Vogel etwa 30 % auf den Ammoniakstickstoff, und etwa 70 % auf den organischen Stickstoff. Der Ammoniakstickstoff kostete nach obiger Übersicht rund 1,20 Mark das kg, der organische Stickstoff ist nach dem Gesagten demnach mit 80 Pfennig in Rechnung zu bringen. Hiernach stellt sich der Geldwert für 100 kg Stallmist für die genannten Verhältnisse folgendermaßen:

0,2—7	kg	organischer	Stickstoff	zu	je	0,80	Mark	= 21,60	Pfennig
0,1—2	"	Ammoniak-	"	"	"	1,20	"	= 14,40	"
0,18	"	Phosphorsäure-	"	"	"	0,22	"	= 3,93	"
0,45	"	Kali-	"	"	"	0,10,4	"	= 4,68	"
								44,61	Pfennig

oder, auf den Centner berechnet, ergiebt das einen Geldwert für die mineralischen Nährstoffe des Stalldüngers von durchschnittlich 22,3 Pfennig.

Bei Berechnung für einen gegebenen Fall wären den Kunstdüngerpreisen vor dem Vergleich noch die Transportkosten vom Markt bis zum entferntesten mit Stalldung gedüngten Felde, ferner die Unterbringungskosten daselbst hinzuzuaddieren; von der so erhaltenen Summe wären alsdann die Transportkosten und Unterbringungskosten des Stalldüngers in Abrechnung zu bringen, um auf diese Weise den Geldwert der mineralischen Pflanzennährstoffe im Stalldünger frei Wirtschaftshof zu erhalten. Schließlich wäre dann zu erwägen, wie unter den jeweiligen Verhältnissen die organische Substanz für den gesamten Geldwert des Stalldüngers mit in Anschlag zu bringen ist. Dort, wo solche in Form von Torfstreu u. s. w. in größerem Umfange bezogen wird, können die Beschaffungskosten dieser hierfür als Ausgangspunkt dienen. Von den meisten Autoritäten wird ein kg organische Substanz im Stallmist im Durchschnitt mit einem Geldwert von einem Pfennig in Rechnung gesetzt. Bei einem durchschnittlichen Gehalt von 21,2 kg macht das einen Geldwert von 10,6 Pfennig auf den Zentner, so daß sich der gesammte Geldwert des Stalldüngers demnach durchschnittlich auf rund 34 Pfennig belaufen würde, wenn man die verschiedenen Transport- und Unterbringunskosten für Kunst- und Stalldung außer Acht läßt.

Die Transportkosten für die einzelnen Nährstoffe in den künstlichen Düngemitteln sind verschieden zu berechnen, je nach den Bezugsbedingungen der einzelnen Düngemittel, welche ausschließlich oder hauptsächlich um eines Nährstoffes willen gekauft werden.

Für Kali müssen die Transportkosten ab Kaliwerk Staßfurt u. s. w. maßgebend sein. Eine Übersicht über diese befindet sich im Jahrgang 1897 von Mentzel & v. Lengerkes landwirtschaftlicher Kalender S. 85. Nach derselben verteuerte sich 1 kg Kali im Kainit für den Transport ab Werk bis zur Bahnstation des Empfängers bei jetzigen Preisen und Frachtsätzen für je 100 km um 0,68 Pfg., im Carnallit um 0,94 Pfg.

Bei Chilisalpeter kann man die Hamburger Preise und den Transport von Hamburg als maßgebend für die Bezugskosten des Stickstoffes ansehen. Bei den übrigen Düngemitteln müssen der nächste Produktions- bezw. Bezugsort und die von diesem erforderlichen Transportkosten in Rechnung gesetzt werden.

Rechnet man die Unterbringungskosten für Kunst- und Stalldünger, nachdem beide auf's Feld gebracht und letzterer auch gebreitet ist, gleich, so sind von dem Geldwert der Nährstoffe im Kunstdünger daselbst, nach allen bisher für den Bezug gemachten Aufwendungen berechnet, die Transportkosten für den Stalldünger bis zum entferntesten noch mit Stallmist regelmäßig gedüngten Felde abzuziehen, um den Geldwert der gleichen Menge von Nährstoffen im Stallmist frei Wirtschaftshof zu erhalten. Diese Transportkosten des Stalldüngers sind natürlich nach den jeweiligen Verhältnissen verschieden. Wie sehr dieselben aber mitsprechen, mag daraus ersichtlich sein, daß sie sich für mehrere dem Verfasser genauer bekannte Güter mit durchaus normalen Feldlagen auf $4^1/_2$—6 Pfg. für den Zentner (9—12 Pfg. für 100 kg) stellten, wobei die Kosten für Aufladen und Breiten mit eingerechnet sind.

b) Wert und Preis der selbsterzeugten Futtermittel.

Man kann den Wert, welcher den Futtermitteln in der Landwirtschaft beizumessen ist, auf zweierlei Ursachen zurückführen. Einmal können mit ihrer Hilfe tierische Leistungen erzeugt werden, sei es in Form von Arbeitskraft oder in Form von tierischen Produkten wie Milch, Fleisch, Wolle u. s. w., die wir im vorigen Abschnitt mit dem gemeinsamen Namen „Hauptprodukte der Viehhaltung" belegt haben. Andererseits sind die Futtermittel deshalb von Bedeutung, weil bei ihrer Verwendung der für die Landwirtschaft wichtige Stalldünger gewonnen wird.

Hierbei ist aber wohl zu beachten, daß die Futtermittel auch schon vor der Verabreichung an das Vieh einen Wert für die Düngung haben. Ein Nutzen der Verfütterung kann mithin nur durch die Produktion nützlicher Hauptleistungen und dadurch gestiftet werden, daß an Dungwert mehr zurückgeliefert wird, als der Viehhaltung mit dem Futter übermittelt wurde. Nehmen wir an, der Dungwert, den die Futtermittel bei direkter Verwendung zu Dungzwecken haben, wäre dem Werte des bei der Verfütterung gewonnenen Düngers gleich, so könnte die Viehhaltung einen Nutzen nur dadurch gewähren, daß sie mit Hilfe der Futtermittel nützliche Hauptleistungen lieferte. Die Erzielung dieser wäre dann der Erfolg der Verfütterung und zwar der rohe Erfolg, — der Rohertrag — derselben, während sich der Reinertrag erst nach Abzug der Kosten der Verfütterung von ersterem ergeben würde. Es stellte dieser Reinertrag dann die Verwertung der betreffenden Futtermittel dar, und zwar nur die Verwertung derjenigen Eigenschaften der Futtermittel, mit deren Hilfe tierische Hauptleistungen erzielt werden können. Wir können demnach den Wert der Futtermittel in zwei Anteile zerlegen, einen Futterwertsanteil und einen Dungwertsanteil. Was über den Dungwertsanteil, den die Futtermittel für die direkte Verwendung zu Dungzwecken besitzen, an Wert durch Verabreichung an die Viehhaltung gewonnen wird, ist der rohe Erfolg der Verfütterung. Es kann sich dieser Erfolg entweder nur in Form von Hauptleistungen äußern, oder aber auch nebenher durch einen Zuwachs an Dungwert, bezw. es kann bei der Fütterung auch ein Teil des Vorteils,

welcher in Form von Hauptleistungen geboten wurde, durch eine Verminderung des Dungwertes wieder verloren gehen.

Beim Verkauf von Futtermitteln wird aus der Wirtschaft sowohl ihr Futter- als auch ihr Düngewertsanteil verkauft, während letzterer bei Verfütterung, der Wirtschaft ganz oder größtenteils erhalten bleibt. Beim Ankauf von Futtermitteln wird Futter- und Düngewertsanteil gekauft.

Der Düngewertsanteil der auf Acker, Wiese u. s. w. gewonnenen Pflanzenmassen, gehört größtenteils nicht mit zum Ertrag der ersteren, sondern vornehmlich nur der Futterwertsanteil, denn der Düngewertsanteil vermindert das Nährstoffkapital des Bodens, er muß gleich anderen Kosten zurückerstattet sein, ehe man den reinen Ertrag erhalten kann.

Da man nun aber den Düngewertsanteil von dem Futterwertsanteil der geernteten Erzeugnisse schlecht trennen kann, so vereinfacht man sich die Berechnungen über den Ertrag des Ackerbaues dadurch, daß man letzterem zunächst den ganzen Wert der Ernte gut schreibt, ihn dafür aber bei Rücklieferung der ihm entzogenen Nährstoffe mit dem Dungwert derselben belastet. Auf diese Weise wird der einstweilen gemachte Fehler wieder ausgeglichen. Bei dem für das Vieh geernteten Futter wird dabei zunächst der Gesamtwert desselben dem Acker u. s. w. zu gute geschrieben, also auch der diesem Futter zukommende Dungwert, dann wird letzterer wieder mit dem Gesamtwert des Futters der Viehhaltung überwiesen. Diese nimmt alsdann die Trennung vor, liefert dem Acker u. s. w. den ihm entzogenen Dungwert zurück, wogegen der Geldwert des Ertrages der Viehhaltung an Hauptprodukten den Futterwert der ihr gereichten Futtermittel und dieser den Ertrag des Futterbaues darstellt. Bei den verkauften Produkten des Acker- und Wiesenbaues wird der reine Ertrag erhalten, wenn nach Abzug der übrigen Kosten auch die Rückkaufskosten für den mit verkauften Dungwert in Abzug gebracht sind.

Je mehr von den selbsterzeugten Produkten in der Wirtschaft verfüttert wird, desto größer ist der Anteil des gesamten Dungwertes der Ernte, welcher der Wirtschaft verbleibt, je mehr dagegen verkauft wird, desto größer muß der zurück zu kaufende Teil sein.

Es liegt auf der Hand, daß in einer Wirtschaft, in welcher nichts von Pflanzennährstoffen ausgeführt wird, der Dungwert ganz aus der Betrachtung fortgelassen werden kann. Er ist hier ein Teil, der der Wirtschaft gehört und verbleibt. Nicht aber ist dies dort zulässig, wo eine Ausfuhr von Wirtschaftserzeugnissen und damit von Dungwert stattfindet. Hier muß der Landwirt bei Erwägung dessen, wieweit eine solche Ausfuhr gegenüber Verfütterung zweckmäßig ist, wissen, wieviel er in dem einen Fall an Dungwert verliert, in dem anderen Fall sich erhält.

Nur was über den der Viehhaltung mit dem Futter überwiesenen Dungwert hinaus von ersterer an Wert ihm geliefert wird, ist Erfolg der Fütterung, dies ist der hauptsächlichste Gesichtspunkt dieser Betrachtungen.

Würde man der Viehhaltung Stoffe überweisen, deren vorheriger Dungwert durch sie nur kostenlos zurückgeliefert würde, so müßte eine derartige Verfütterung ohne wirtschaftlichen Erfolg sein. Bei dieser kostenlosen Zurücklieferung des der Viehhaltung überwiesenen Dungwertes liegt also die unterste Rentabilitätsgrenze. Es würden in genanntem Falle die Kosten der Verfütterung, also die Kosten für Wartung, Pflege, Stallung, Abnutzung des Viehs u. s. w., gerade durch den Ertrag an tierischen Hauptprodukten gedeckt. Ein wirtschaftlicher Nutzen würde dem Landwirt aus einer solchen

Verfütterung nicht erwachsen. Er übergab hier der Viehhaltung Dungwert und erhielt solchen in gleicher Höhe kostenfrei zurück. Die betreffenden Futtermittel erheben sich in ihrem wirtschaftlichen Werte hier nicht über den Dungwert. Werden der Viehhaltung dagegen Stoffe überwiesen, welche außer dem Dungwert und der Kostenerstattung der Verfütterung noch Werte in Form nützlicher Leistungen liefern können, so erhalten diese Stoffe außer dem Dungwert auch noch einen Futterwert, der um so höher sein muß, je höher und wertvoller die betreffenden erzielbaren Leistungen sind. — Die Höhe des Dungwertsanteils eines Futtermittels richtet sich nach der Menge produktiver Pflanzennährstoffe nebst Humus, welche bei der Verfütterung in den Stalldung gelangen, sowie nach dem Geldwert, den diese Stoffe unter den jeweiligen Produktionsbedingungen besitzen. Derselbe ist natürlich bei den verschiedenen Futtermitteln verschieden hoch und seine Höhe mit entscheidend für die Frage, ob ein Futtermittel verkauft oder verfüttert werden soll, ob es angekauft werden soll oder nicht. Je größer der Düngerwertsanteil z. B. in einem käuflichen Futtermittel ist, desto kleiner darf unter sonst gleichen Verhältnissen der Futterwertsanteil sein, um den Ankauf noch zu rechtfertigen. Mit anderen Worten: je wertvoller der Dünger ist, der sich durch Verfütterung käuflicher Futtermittel erzielen läßt, desto geringer kann der durch dieselben bedingte Ertrag an Hauptprodukten der Viehhaltung sein, um den Ankauf noch rentabel zu machen. Deckt aber der rohe Ertrag der Viehhaltung an Hauptprodukten die durch die Verfütterung entstandenen Kosten nicht mehr, so wird die Verfütterung an sich unrentabel, es kann dann höchstens noch ein Ankauf zur direkten Verwendung zu Dungzwecken rentabel sein, sofern der Preis den bloßen Dungwert der betreffenden Stoffe nicht übertrifft.

Die Höhe des Futterwertsanteils der Futterstoffe richtet sich nach Menge und Art der Leistungen, welche der Tierkörper abgesehen von der Düngerlieferung mit ihrer Hülfe dem Menschen gewähren kann und nach dem Geldwert dieser Leistungen. Sowohl beim Futterwertsanteil wie beim Düngerwertsanteil muß man aber streng zwischen dem physiologischen und dem wirtschaftlichen Wert unterscheiden. Der physiologische Wert des Düngers war, wie wir sahen, in seinem Einfluß auf das Pflanzenwachstum begründet, trotzdem haben nicht alle Stoffe, welche zum Pflanzenwachstum erforderlich sind, auch einen wirtschaftlichen Wert. Der physiologische Wert ist nur erste Voraussetzung des wirtschaftlichen Wertes, aber nicht alleinige. Für den wirtschaftlichen Wert war die verhältnismäßige Seltenheit der verschiedenen Pflanzennährstoffe maßgebend und auch die gleiche Menge desselben Nährstoffes hatte, wie wir sahen, einen verschiedenen wirtschaftlichen Wert je nach den Produktionsbedingungen (den Preis-, Bezugs-, Absatz- und Arbeiterverhältnissen), unter welchen sie Verwendung fand.

Auch bei dem Futterwertsanteil der Futtermittel oder kurz dem Futterwert im engeren Sinne des Wortes ist der physiologische Wert nur erste Voraussetzung für den wirtschaftlichen Wert. Bei einer Betrachtung desselben haben wir mithin zunächst den ersteren, dann den letzteren in's Auge zu fassen.

Der physiologische Wert eines Futtermittels ist abhängig von der Menge und der Art der Leistungen, die derselbe im Tierkörper hervorzubringen vermag. Für die Erzielung von Leistungen im Tierkörper ist nun, abgesehen von der Individualität der Tiere, für welche wir hier den Durchschnitt annehmen müssen, die Menge der Nährstoffe und die Art derselben, welche ein Futtermittel enthält, entscheidend; außer diesen kommt

noch die Gedeihlichkeit in Betracht. Setzen wir die erforderliche Gedeihlichkeit als gegeben voraus, so bleiben Menge und Art der Nährstoffe als für den physiologischen Wert eines Futtermittels allein entscheidend übrig.

Die Menge der in einem Futtermittel enthaltenen Nährstoffe kommt zum Ausdruck in dem Verhältnisse, in welchem erstere zum gesamten Volumen des betreffenden Futtermittels steht, und zwar ist hier weniger das Volumen überhaupt, als die in demselben enthaltene Trockensubstanz wichtig.

Das Verhältnis von Nährstoffmenge und Volumen, welches wir auch Volumenverhältnis nennen können, ist in zweifacher Hinsicht wichtig für den physiologischen Wert eines Futtermittels. Einmal, weil bei einem weiten Volumenverhältnis eine geringe Nährstoffmenge vorhanden ist, dann andererseits, weil die gleiche Nährstoffmenge je nach dem Volumen, in dem sie sich befindet, einen verschiedenen physiologischen Wert besitzt. Letztgenannter Satz findet seine Erklärung in folgendem: Kein Tierkörper hat sich an die Aufnahme von reinen Nährstoffen gewöhnt, sondern an die Aufnahme von Futter, d. h. organischen und unorganischen Substanzen, die neben den Nährstoffen auch Ballaststoffe enthalten. Diese sind zur Füllung des Verdauungsapparates zwecks normalen Verlaufs der Verdauung erforderlich, wenn auch bei den verschiedenen Tieren im verschiedenen Maße. Sodann ist das Verhältnis zwischen Volumen und Nährstoffen deshalb bestimmend für den physiologischen Wert eines Futters, weil zur Deckung des Bedarfes an Nährstoffen nur ein bestimmtes begrenztes Volumenmaß vom Tierkörper aufgenommen und verarbeitet werden kann. In diesem begrenzten Maß von Futter müssen mithin diejenigen Nährstoffmengen enthalten sein, welche zur Deckung des jeweiligen Bedarfes erforderlich sind. In dem täglich aufnehmbaren Volumen müssen die täglich erforderlichen Nährstoffmengen enthalten sein. Die Futtermittel erfordern zu ihrer Verarbeitung im Tierkörper einen gewissen physiologischen Kraftaufwand, der nun auch seinerseits natürlich wiederum Nährstoffe erfordert. Für anderweitige Leistungen des Tierkörpers kann mithin erst diejenige Nährstoffmenge nutzbar werden, welche über die zur Verarbeitung des Futters selbst erforderliche Menge hinaus vorhanden ist. Dieser für die Deckung der Leistungen im Tierkörper verwendbare Überschuß muß aber um so kleiner werden, je kleiner die in einem bestimmten Volumen vorhandene Nährstoffmenge ist, je mehr also die Füllstoffe überwiegen. Man kann den zur Deckung der Verdauungsarbeit erforderlichen Nährstoffgehalt die Verdauungskosten nennen. Ein großer Teil derselben fällt schon auf die Kauarbeit. — Eine Unterscheidung von verschiedenen Nährstoffarten ist deshalb notwendig, weil nicht alle Substanzen, welche wir mit dem Namen „Nährstoffe" belegen müssen, in gleicher Weise geeignet sind, den Tierkörper zu erhalten und zu Leistungen zu befähigen.

Einmal ist das Maß der Nährwirkung, gemessen nach der Fähigkeit, Wärme und Kraft im Tierkörper zu erzeugen, bei den verschiedenen Nährstoffgruppen ein verschiedenes, dann aber hat auch die eine Gruppe vor der anderen für bestimmte physiologische Funktionen einen Vorzugswert, bezw. ermöglicht solche bis zu einem gewissen Grade ausschließlich.

Man unterscheidet bezüglich ihres physiologischen Wertes, der Hauptsache nach, die drei bekannten Gruppen: Eiweißstoffe, Fettstoffe und Kohlehydrate oder kurz Eiweiß, Fett und Kohlehydrate. Das Verhältnis, in dem dieselben in einer bestimmten Nährstoffmenge zu einander stehen, wird Nährstoffverhältnis genannt.

Das physiologisch erforderliche Maß der Nährstoffe, sowie die Art derselben, also das Nährstoffverhältnis, ist je nach den vom Tierkörper geforderten Leistungen ein verschiedenes. Handelt es sich z. B. nur um bloße Lebenserhaltung, wie bei Winterfütterung von Weideochsen, so kann dem Nährstoffbedürfnis mit einer geringen Menge von Nährstoffen im gesamten täglichen Futtervolumen genügt werden. Schon mit einem verhältnismäßig sehr nährstoffarmen Futter ist diesem Bedürfnis abzuhelfen. Anders muß die Sachlage jedoch werden, wenn über die Lebenserhaltung hinaus, welche allein ja nur zeitweilig Zweck der Tierernährung sein kann, Leistungen vom Tierkörper verlangt werden, wenn die Tiere Fleisch, Wolle, Milch oder Arbeitskraft liefern sollen. Hier muß das physiologische Bedürfnis nach Nährstoffen ein verhältnismäßig großes und ein um so größeres sein, je intensiver die vom Tierkörper geforderten Leistungen sind.

Nehmen wir an, die oben erwähnten Ochsen, welche den Winter hindurch nur am Leben erhalten werden sollten, damit sie im Sommer die Weide nutzbar machen konnten, hätten bislang ein Futter erhalten, welches bei voller Sättigung gerade die Lebenserhaltung gewährleistete. Soll nun von diesen Ochsen plötzlich Arbeitsleistung oder Körpergewichtszunahme verlangt werden, so ist dieses Ziel mit einer größeren Menge von Futter derselben Art nicht erreichbar, sondern nur dadurch, daß ein Teil des nährstoffarmen Futters durch ein nährstoffreicheres ersetzt wird. Auch eine noch so große Menge von Futter gleicher Konzentration, d. h. von gleichem Volumenverhältnis, wie das bislang verabreichte, setzt uns nicht in den Stand, die gewünschten Leistungen zu erreichen; auch eine noch so große Menge von Nährstoffen, welche wir bei gleichem oder noch weiterem Volumenverhältnis besäßen, nützte uns nichts. Wir können nur Nährstoffmengen, die zu dem Volumen in engerem Verhältniß stehen, gebrauchen, um zu unserem Ziele zu gelangen.

Weiter ist es aber nicht gleichgiltig, welche Art von Nährstoffen wir zur Konzentration des in Rede stehenden Ochsenfutters benutzen würden. Durch eine Zugabe besonders an Stärke reicher Kartoffeln würden wir nicht die gleiche Wirkung erzielen, als wenn wir statt dessen die gleiche Menge Eiweiß oder Fett verabreichten. Stärke und Zucker würden, neben dem Rauhfutter allein, in größeren Mengen verabreicht, einen weit geringeren Nähreffekt erzielen, als wenn sie in einem bestimmten Verhältnis mit Eiweiß zusammen dem Rauhfutter beigefügt würden, denn in größeren Gaben allein neben dem Rauhfutter verabreicht, bewirken sie eine Herabsetzung der Ausnutzung des letzteren, welcher nur durch gleichzeitige Eiweißzufuhr vorgebeugt werden kann. Trotzdem Stärke und Eiweiß ungefähr denselben Brennwert haben, ist letzteres mithin hier überlegen. Die größte Konzentration des Futters würde aber durch Zugabe der gleichen Menge von Fett bewirkt werden, denn dieses hat etwa den $2^1/_2$ fachen Brennwert wie die Kohlehydrate. Von den besonderen physiologischen Leistungen der einzelnen Nährstoffe ist dabei abgesehen. Zieht man diese mit in den Kreis der Betrachtung,* so gewinnt namentlich das Eiweiß vergleichsweise an Wert, denn es ist allein in der Lage, einen Fleischansatz im Tierkörper zu bewirken, Milcheiweiß zu liefern u. s. w. Zwar sind die übrigen Nährstoffe im stande, dadurch sparend auf den Eiweißverbrauch zu wirken, daß sie bei Anwesenheit in genügender Menge, alle Funktionen verrichten, welche sie auszuführen vermögen und dadurch verhüten, daß Eiweiß für diese Funktionen mit verbraucht wird. Sie können also dafür sorgen, daß der Eiweißverbrauch sich auf diejenigen Funktionen beschränkt, für deren Zustandekommen er absolut erforderlich ist. In Bezug auf diese letzteren sind Fett und Kohlehydrate jedoch

nicht im stande, das Eiweiß physiologisch zu ersetzen. Hier ist das Vorhandensein von genügenden Eiweißmengen auch dafür eine notwendige Bedingung, daß die übrigen Nährstoffe die ihnen zufallenden Verrichtungen im Tierkorper in günstigster Weise ausführen können.

Der physiologische Wert eines Gesamtfutters ist also abhängig von der Menge der in ihm enthaltenen Nährstoffe, von der Art derselben, von der Tiergattung, dem das Futter dient, und von der gewünschten Leistung. Der physiologische Wert einer bestimmten Nährstoffmenge hängt ab von der Art der Nährstoffe, der Tiergattung, der sie verabreicht werden soll, von der gewünschten Leistung und von dem Verhältnis, in welchem sie zum Volumen des Gesamtfutters steht.

Diese physiologischen Gesichtspunkte sind an erster Stelle entscheidend für den wirtschaftlichen Wert, der den Nährstoffen und den gesamten Futtermitteln beizumessen ist. Die physiologische Brauchbarkeit ist zwar erste Voraussetzung für den wirtschaftlichen Wert, aber nicht alleinige. Der physiologische Wert bestimmt nur die Menge und die Art der Leistungen, welche sich mit Hilfe der Nährstoffe erzielen lassen. Für den wirtschaftlichen Wert ist aber auch der Wert dieser Leistungen und das Angebot der Nährstoffe ausschlaggebend. Der Wert der Leistungen ist zunächst je nach den besonderen Produktionsverhältnissen ein schwankender, so namentlich nach den Preisverhältnissen der abzusetzenden tierischen Produkte am Markt, nach der Lage zum Markt, nach den Arbeitsverhältnissen u. s. w. Die im Durchschnitt von den Tieren nach Art und Menge gewünschten Leistungen bedingen die Nachfrage nach Nährstoffen ebenfalls nach Art und Menge. Je mehr Leistungen verlangt werden, desto größer ist die Nachfrage nach Nährstoffen, je mehr Leistungen verlangt werden, die sich besonders gut mit einem eiweißreichen Futter erzielen lassen, desto größer muß die Nachfrage im besonderen nach Eiweiß sein u. s. w. Dieser durchschnittlichen Nachfrage nach Nährstoffen steht das durchschnittliche Angebot gegenüber, sowohl was die Nährstoffmenge als das Verhältnis der einzelnen Nährstoffe zu einander und zum Volumen anbelangt. Dieses Angebot wird zunächst durch die nur zu Futterzwecken brauchbaren Stoffe, dann aber auch durch solche Erzeugnisse zum Ausdruck gebracht, welche sich gegebenenfalls anderweitig verwerten ließen. Ziehen wir zunächst das Wertsverhältnis der einzelnen Nährstoffe in den spezifischen Futtermitteln in Betracht.

Es liegt auf der Hand, daß der wirtschaftliche Wert aller Nährstoffe bei gleichem Verhältnis zum Volumen für die Fütterung der gleiche sein müßte, wenn die im Durchschnitt angebotenen Mengen zu einander gerade in dem Verhältnis ständen, in welchem auch das physiologisch günstigste Verhältnis für die im Durchschnitt gewünschten Leistungen gegeben wäre.

Entspricht das durchschnittlich angebotene Verhältnis der Nährstoffe zu einander dagegen nicht dem durchschnittlich günstigsten physiologischen, so muß der wirtschaftliche Wert der in verhältnismäßig geringen Mengen angebotenen Nährstoffe steigen, derjenige der in verhältnismäßigem Überschuß vorhandenen dagegen sinken.

Nehmen wir z. B. an, das im Durchschnitt aller gewünschten Leistungen günstigste physiologische Verhältnis zwischen Eiweiß einerseits und Kohlehydraten und Fett andererseits würde, wenn man letztere beiden auf einen gemeinsamen Nenner bringt, sich wie 1 : 5 stellen. Entspräche das in den Futtermitteln im Durchschnitt wirklich vorhandene Nährstoffverhältnis gerade diesem angenommenen, so müßten beide Nährstoffgruppen auch denselben wirt-

schaftlichen Wert haben. Wäre dagegen verhältnismäßig soviel mehr von Eiweiß vorhanden, daß der physiologische Effekt dadurch zurückgehen müßte, so würden Kohlehydrate und Fett in ihrem wirtschaftlichen Werte relativ steigen. Der Besitz von Futtermitteln, die über den Durchschnitt hinaus reich an Fett und Kohlehydraten wären, würde es dem Besitzer ermöglichen, mit ihrer Hilfe die eiweißreichen Futtermittel zur höheren Ausnutzung zu bringen und dadurch von seiner Viehhaltung einen relativ hohen Ertrag zu gewinnen.

Ist dagegen im Durchschnitt aller Futtermittel das Nährstoffverhältnis ein weiteres als das physiologisch günstigste, das heißt, ist verhältnismäßig wenig Eiweiß vorhanden, so muß der wirtschaftliche Wert dieses Nährstoffes im Verhältniß zu dem der übrigen Nährstoffe steigen. Hier muß der Besitz größerer Eiweißmassen den Besitzer in die Lage versetzen, mit Hilfe derselben die im Durchschnitt gewonnenen Nährstoffmengen durch eine Eiweißzugabe zur höheren Ausnutzung zu bringen. Diese Sachlage entspricht der Wirklichkeit.

In der Landwirtschaft wird thatsächlich durch das im Durchschnitt in den gewonnenen Futtermitteln vorhandene Nährstoffverhältnis das durchschnittlich günstigste physiologische Verhältnis für die gewünschten Leistungen nicht dargestellt, vielmehr ist ersteres beträchtlich weiter, das heißt, es macht sich hier ein relativer Mangel an Eiweiß geltend, wodurch der wirtschaftliche Wert desselben steigen muß.

Auch bezüglich des Fettes kann man sagen, daß das durchschnittlich günstigste physiologische Verhältnis durch das durchschnittlich in den in der Landwirtschaft gewonnenen Futtermitteln wirklich vorkommende nicht erreicht wird. Fett und Kohlehydrate besitzen allerdings ziemlich dieselben physiologischen Funktionen, nur daß vom Fett eine etwa $2^1/_2$ mal geringere Menge erforderlich ist als von den Kohlehydraten, um dasselbe Maß von Leistung zu ermöglichen.

Hierdurch wird für den wirtschaftlichen Wert von Fett und Kohlehydraten bezüglich der gleichen Funktionen ein ziemlich gleichbleibendes Verhältnis angebahnt. Beim Ankauf von Nährstoffen wird z. B. niemand mehr als den $2^1/_2$fachen Preis für Fett gegenüber Kohlehydraten zahlen, wenn er mit der $2^1/_2$fachen Menge der letzteren denselben wirtschaftlichen Erfolg erzielen kann; weniger wird ebenfalls niemand dauernd bezahlen können, denn sobald das Fett in größerer Menge angeboten würde, müßte sein Ankauf gegenüber den Kohlehydraten so lange fortgesetzt werden, bis der Preis der käuflichen Kohlehydrate so weit gesunken, der der käuflichen Fettstoffe wieder so weit gestiegen wäre, daß das physiologisch berechtigte Verhältnis auch im Preise wieder zum Ausdruck gelangte. Nicht zu vergessen ist hierbei allerdings, daß dem Fett auch besondere Funktionen zufallen, für deren Erzielung es durch die Kohlehydrate nicht ersetzt werden kann; ferner, daß bei Ankauf von Kohlehydraten die $2^1/_2$fachen Transportkosten getragen werden müssen gegenüber dem Fettankauf, schließlich, daß die nötige Konzentration eines für eine Leistung zu voluminösen Gesamtfutters sich mit einer viel kleineren Menge von Fett bewerkstelligen läßt, als bei Verwendung von Kohlehydraten. Es braucht mithin von dem bis zur Sättigung gereichten voluminösen Futter nur eine vergleichsweise kleine Menge durch zugekauftes Futter ersetzt zu werden, um die gleiche Konzentration zu bewirken. *Der wirtschaftliche Wert des Fettes kann mithin den $2^1/_2$fachen Wert der Kohlehydrate wohl überschreiten, nicht aber dauernd unterschreiten.*

Die Kohlehydrate sind hiernach im Verhältniß zu den übrigen Nährstoffen gegenüber den im physiologisch günstigsten Verhältnis von allen Nährstoffen verlangten

Mengen in relativem Überschuß vorhanden. Die ihnen zufallenden physiologischen Sonderaufgaben, wie z. B. die leichte Bildung des physiologisch wichtigen Glycogens u. s. w. können daher auf ihren wirtschaftlichen Wert nicht von Einfluß sein.

Aus der relativen Seltenheit von Eiweiß und Fett gegenüber den Kohlehydraten, verglichen mit dem durchschnittlich günstigsten physiologischen Verhältnis dieser Nährstoffe zu einander, erklärt sich der relativ hohe wirtschaftliche Wert der erstgenannten Stoffe und der relativ niedrige wirtschaftliche Wert der Kohlehydrate. Gleich voluminöse Futtermittel müssen einen relativ hohen wirtschaftlichen Wert erlangen, wenn die gleiche in ihnen vorhandene Nährstoffmenge durch einen verhältnismäßig großen Teil von Eiweiß und Fett dargeboten wird. Die relative Wertssteigerung der gleichen Menge von Eiweiß und Fett in einem gleichen Futtervolumen muß so lange andauern, bis sich im Durchschnitt der Verhältnisse mit einem relativ weiten Nährstoffverhältnis der gleiche wirtschaftliche Effekt erzielen läßt, wie mit einem relativ engen. Erst wenn dieser Punkt erreicht ist, wird die gleiche Menge von Eiweiß und Fett in dem gleichen Futtervolumen aufhören, gegenüber den Kohlehydraten gesuchter zu sein.

Die Richtigkeit dieses Satzes ist am besten aus der Sachlage bei Ankauf von Nährstoffen ersichtlich, bei welchem die relativ hohe Wertschätzung von Eiweiß und Fett im höheren Preise derselben gegenüber den Kohlehydraten zum Ausdruck kommt. Die relative Preissteigerung für Eiweiß und Fett muß hier so lange vor sich gehen, bis der physiologische Vorteil der Verwendung eines relativ engen Nährstoffverhältnisses wirtschaftlich durch die höheren Beschaffungskosten von Eiweiß und Fett wieder aufgewogen wird.

Hieraus ergiebt sich, daß es wirtschaftlich nicht zulässig ist, bei der Fütterung das physiologisch günstigste Nährstoffverhältnis zu grunde zu legen, daß vielmehr das wirtschaftlich günstigste Nährstoffverhältnis weiter als das physiologisch günstigste sein muß.

Das physiologisch günstigste Nährstoffverhältnis ist, wie wir sahen, dasjenige, bei welchem (das zweckmäßigste Volumenverhältnis vorausgesetzt) der Tierkörper bei gleicher Menge von Nährstoffen die größtmögliche Leistung vollführen kann. Das wirtschaftlich günstigste Nährstoffverhältnis ist dasjenige, bei welchem eine bestimmte Leistungsmenge mit den geringsten Kosten erreicht wird.

Angenommen, das Futter einer Milchkuh biete die erforderliche Futtermasse und reichliche Mengen von Kohlehydraten; Eiweiß und Fett seien aber nur in geringer Menge vorhanden. Eine Zufuhr von Eiweiß und Fett unter Entziehung der gleichen Menge von Kohlehydraten wird hier die Milchmenge, welche die Kuh liefert, steigern. Dieses Verfahren kann hier aber wirtschaftlich nur so lange zulässig sein, als die Kosten desselben noch durch den Mehrertrag der Kuh an Milch gedeckt werden. Bei Erreichung dieses Punktes ist jedoch das physiologisch günstigste Nährstoffverhältniß noch nicht gegeben, denn eine fortgesetzte Zufuhr von Eiweiß und Fett unter entsprechender Verminderung der Kohlehydratmenge würde die Milchmenge noch steigern, wenn auch in unrentabler Weise. Wäre der wirtschaftliche Wert der Kohlehydrate dagegen dem des Eiweißes und Fettes gleich, so müßte die Zufuhr bis zur Erreichung des physiologisch günstigsten Nährstoffverhältnisses rentabel sein. — Durch die Verteuerung von Eiweiß und Fett infolge ihrer relativen Seltenheit wird also der wirtschaftlich zulässige Rohertrag herabgemindert. Das wirtschaftlich zulässige Nährstoffverhältnis wird gegenüber dem physiologisch günstigsten

um soviel erweitert, daß die letzte Aufwandseinheit von Eiweiß und Fett sich noch gerade durch den durch sie bedingten Mehrertrag bezahlt macht.

Je mehr Eiweiß und Fett im Verhältnis zu den Kohlehydraten im Werte steigen, desto mehr muß das wirtschaftlich zulässige Nährstoffverhältnis gegenüber dem physiologisch günstigsten erweitert werden, desto mehr muß der Rohertrag der Fütterung sinken, wenn der höchste Reinertrag erzielt werden soll.

Ziehen wir nun die gleiche Nährstoffmenge bei verschiedenem Verhältnis zum Volumen in den Kreis unserer Betrachtung.

Auch die Füllstoffe haben, wie wir sahen, einen physiologischen Wert für die Tierernährung, auch sie sind unentbehrlich, weil der Verdauungsprozeß nur bei Anwesenheit genügender Futtermassen normal verlaufen kann. Würden die Füllstoffe in den im Durchschnitt zur Verfügung stehenden Futtermitteln im Verhältnis zu den Nährstoffen gerade in dem Umfange vorhanden sein, wie es das physiologisch günstigste Volumenverhältnis vorschreibt, so mußten sie in ihrem wirtschaftlichen Wert den Nährstoffen gleichstehen. Thatsächlich sind sie aber in großem Ueberschuß vorhanden und zwar derart, daß ihr Vorhandensein für den Erfolg der Fütterung, wenn nur Nährstoffe genügend zur Verfügung stehen, garnicht in Frage kommt. Hierdurch wird bedingt, daß ihr wirtschaftlicher Wert bis auf Null herabsinkt. Sie können mithin nur noch einen Dungwert besitzen, indem bei ihrer Verfütterung die erzielte Düngermenge vermehrt wird. Würden Nährstoffe und Füllstoffe, im Verhältnis zu den übrigen für die Viehhaltung in Betracht kommenden Aufwendungen, in unbeschränktem Maße zur Verfügung stehen, so würden sie sämtlich keinen wirtschaftlichen Wert erlangen; da nun aber von ihnen nur die Füllstoffe für die Fütterung in unbeschränktem Maße (wenigstens der Regel nach) zur Verfügung stehen, so bleibt lediglich das Vorhandensein der Nährstoffe für den wirtschaftlichen Erfolg der Tierernährung ausschlaggebend.

Die Nährstoffe stehen nach Art und Menge im Verhältnis zu den gewünschten Leistungen nicht in beliebiger Menge zur Verfügung, daher erlangen sie einen wirtschaftlichen Wert. Die Füllstoffe dagegen, welche der Tierernährung ohne Nährstoffe nicht dienen können, haben für diese keinen wirtschaftlichen Wert, weil sie im Verhältnis zu den Nährstoffen in so großem Überschuß vorhanden sind, daß selbst bei ausgedehntester Benutzung, bei welcher keine Ertragssteigerung mehr durch sie bewirkt werden kann, noch ein Überschuß verbleibt. Wirtschaftlich können sie mithin nur für die Düngergewinnung in Betracht kommen.

Hiermit ist die Frage nach dem wirtschaftlichen Wert der Füllstoffe jedoch noch nicht erschöpft. Es muß vielmehr noch der Umstand mit in Betracht gezogen werden, daß wir es in Wirklichkeit bei der Fütterung nicht mit gesonderten Nährstoffen und mit gesonderten Füllstoffen zu thun haben, sondern mit Futtermitteln, welche stets aus einer untrennbaren Vereinigung von Füllstoffen und Nährstoffen bestehen. Wäre eine getrennte Verwendung aller dieser Stoffe bei der Fütterung möglich, so wären sämtliche vorhandenen Nährstoffe bis zur Deckung des Bedarfs an tierischen Produkten durch die Fütterung nutzbar zu machen. Durch die Vereinigung von Nährstoffen und Füllstoffen ändert sich jedoch diese Sachlage beträchtlich. Es wird durch dieselbe bedingt, daß, für sich allein betrachtet, nur diejenigen pflanzlichen und tierischen Stoffe durch Verfütterung über den Dungwert hinaus nutzbar gemacht werden können, welche in ihrem gesamten Volumen eine so große Nähr-

stoffmenge enthalten, das sie dem Tierkörper in der täglichen Futterration die zur Deckung seines Bedarfs erforderliche Nährstoffmenge bieten. Mit anderen Worten: diejenigen Futtermittel, welche wirtschaftlich verwendbar sein sollen, müssen eine Mindestmenge von Nährstoffen, eine ganz bestimmte minimale Konzentration aufweisen. Diese erforderliche Konzentration wird zwar je nach den gewünschten Leistungen eine verschieden große sein, im Durchschnitt der gewünschten Leistungen aber ein bestimmtes Maß aufweisen. Bei bloßer Lebenserhaltung kann sie gering sein, eine solche kann aber, wie erwähnt, nur zeitweilig Zweck der Tierernährung sein. Bei Milch-, Mast- und Zugleistung muß sie erheblich steigen.

Hierdurch wird eine Nachfrage nicht nur nach einer bestimmten Nährstoffmenge in einem beliebig großem Volumen bedingt, sondern eine Nachfrage nach Futtermitteln von einer bestimmten Konzentration. — Betrachtet man nicht die einzelnen Futtermittel gesondert, sondern gemeinsam, so besteht zwar die Möglichkeit die weniger konzentrierten, welche sich zur Hervorbringung einer bestimmteu Leistung allein nicht mehr eignen, dadurch für diese nutzbar zu machen, daß man andere, um so konzentriertere Futtermittel mit heranzieht, um auf diese Weise ein brauchbares Gesamtfutter zu erhalten. Die in den voluminösen Futtermitteln enthaltenen Nährstoffe können dann auf diese Weise noch für die Tierernährung nutzbar gemacht werden.

Diese Nutzbarmachung hat aber ihre Grenze. Denken wir uns einen Betrieb, der vom Markt ziemlich entfernt liegt und an erster Stelle auf Getreidebau angewiesen ist. Außer Ackerland gehörten auch absolute Wiesenländereien zu demselben. Auf denselben soll Gras und Heu der verschiedensten Qualität bis herab zum schlechtesten Schnittgras gewonnen werden können. Sowohl das Gras und Heu der Wiesen wie das als Nebenprodukt des Getreidebaues in großen Mengen gewonnene Stroh verschiedener Güte muß der Landwirt so gut er kann nutzbar zu machen suchen. Er könnte dies einmal dadurch, daß er die genannten Stoffe dem Acker direkt als Dünger einverleibte, um dadurch den Ertrag an verkäuflichen Getreidekörnern zu mehren. Beim Gras der Wiesen würde das dann lohnend sein, wenn die Werbungskosten und Arbeitskosten für die Abfuhr nach dem Acker gedeckt würden; beim Stroh schon, wenn lediglich letztere durch den Dungwert aufgewogen würden. Es handelt sich nun aber für den Landwirt nicht nur um eine Verwertung überhaupt, sondern um eine möglichst hohe Verwertung, deßhalb sucht er, soweit möglich, eine über den Dungwert hinausgehende Verwertung durch Verfütterung an Nutzvieh zu erreichen. Es wird ihm dieses dort möglich sein, wo die Viehhaltung nach Abzug der Verfütterungskosten (Wartung, Pflege, Abnutzung des Viehs, der Baulichkeiten u. s. w.) noch mehr an Wert zurückliefert, als ihr an Dungwert übergeben wurde. So lange dieses noch möglich, muß die Verfütterung lohnend sein. Zunächst zieht der in Rede stehende Landwirt das beste Gras für den Sommer, und einen Teil desselben getrocknet für den Winter zur Fütterung heran, dann auch geringere Qualitäten, so das zur Verfügung stehende Sommerstroh u. s. w. herab bis zu derjenigen Qualität, welche bei der Verfütterung nur mehr den ihr zuzuschreibenden Dungwert kostenlos zurückliefert, sei es ohne, sei es mit Zufütterung von Kraftfutter. Bei hohem Verkaufswert des Getreides und niedrigerem Verkaufswert der tierischen Produkte werden unter sonst gleichen Produktionsbedingungen dort, wo keine Möglichkeit besteht, Kraftfutter billig zuzukaufen, nur relativ hochwertige Rauhfuttermittel mit Vorteil verfüttert werden

können. Sinken aber die Getreidepreise und damit auch der Verkaufswert des Getreides, oder steigt der Verkaufswert der tierischen Hauptprodukte, bezw. tritt beides ein, so muß es dem betreffenden Landwirt immer mehr möglich werden, auch geringwertigere Rauhfutterstoffe, welche allein verfüttert, die gewünschten Leistungen physiologisch nicht mehr bedingen können, dadurch über den Dungwert hinaus zu verwerten, daß er, auf einen Teil des Verkaufswertes der geernteten Getreidekörner verzichtend, solche neben dem minderwertigen Rauhfutter verfüttert und dieses dadurch zu einem brauchbaren Gesamtfutter umgestaltet. Dieser Verzicht auf Verkaufswert in Form von Getreidekörnern kann jedoch auch derart zum Ausdruck kommen, daß ein Teil des Ackers statt mit Getreide mit nährstoffreichen Futterpflanzen bestellt wird. In noch höherem Maße muß die Verwertbarkeit nährstoffärmerer Rauhfuttermittel steigen, wenn die Möglichkeit besteht, Kraftfutter vom Markt nach dem Wirtschaftshofe zu einem unter dem Verkaufswerte der Getreidekörner stehenden Bezugswerte zu beschaffen. Das mit Hülfe der Getreidekörner oder der letztgenannten käuflichen Kraftfuttermittel und der Rauhfuttermittel geringerer Qualität hergestellte Gesamtfutter, muß alsdann einen Ertrag liefern, welcher einmal den Verkaufswert des verabreichten Getreides, auf den verzichtet ist, beziehungsweise die Beschaffungskosten des Kraftfutters vom Markt, andererseits die gesamten Verfütterungskosten ersetzt und weiter über diese hinaus eine höhere Verwertung des benutzten Rauhfutters ermöglicht, als solche bei direkter Verwendung zu Düngzwecken erreichbar war. Eine solche Zusammenstellung von zur Verfügung stehender Rauhfuttermittel und marktfähigem oder gekauftem Kraftfutter kann immer nur bis zu dem Punkte rentabel sein, bei welchem außer der Kostenerstattung für das verwendete Kraftfutter und die anderweitigen Aufwendungen noch eben eine über den Düngwerth hinaus gehende Verwertung des Rauhfutters möglich ist.

Diese Möglichkeit muß unter sonst gleichen Verhältnissen um so größer sein, je größer der Nährstoffgehalt des Rauhfutters ist, denn eine um so geringere Menge von Kraftfutter braucht zugegeben zu werden.

Zieht man in Betracht, daß die Menge der zur Verfügung stehenden Rauhfuttermittel meist eine um so größere ist, je geringer der Nährstoffgehalt desselben, so läßt sich leicht einsehen, daß die Menge der erzeugten tierischen Produkte ganz ungemein steigen muß, wenn allgemein nährstoffärmeres Rauhfutter mit Hilfe von Kraftfutter zu einem physiologisch günstigen Gesamtfutter zusammengestellt und einer erweiterten Viehhaltung überwiesen wird. Hierdurch muß bald ein Sinken der Preise der Vieherzeugnisse bedingt werden, welches zur Folge hat, daß rentablerweise wieder nur mehr solche Rauhfuttermittel gemeinsam mit Kraftfutter zu Futterzwecken benutzt werden können, welche relativ reicher an Nährstoffen sind, daher auch relativ wenig Kraftfutter erfordern, um ein brauchbares Gesamtfutter abzugeben. Die letzte Qualität der Rauhfuttermittel, welche noch rentablerweise mit Hilfe von Kraftfutter verfüttert werden kann, richtet sich bei sonst gleichen Verhältnissen, wie gleichbleibenden Kraftfutterpreisen u. s. w., direkt nach dem Bedarf an tierischen Produkten. Von einer bestimmten Qualität an abwärts verlieren die Rauhfuttermittel ihren Futterwerth mithin auch die in ihnen enthaltenen Nährstoffe. Allerdings sind sehr wohl Verhältnisse denkbar, wo die gesamten in einem Betriebe gewonnenen Rauhfuttermittel sich mit Hilfe von Kraftfutter rentablerweise verfüttern lassen, so in nächster Nähe des Marktes, wo das Kraftfutter besonders

billig bezogen, die tierischen Hauptprodukte dagegen zu einem besonders hohen Verkaufswert abgesetzt werden können. Ja unter besonderen Umständen kann es sogar zeitweilig, z. B. in futterarmen Jahren rentabel werden, noch nährstoffärmere pflanzliche Substanzen mit Hilfe von Kraftfutter zu verfüttern, so Baumblätter, Moos, Reisig, Holzmehl u. s. w. Hier kann der Bedarf an Füllstoffen nur dann gedeckt werden, wenn auch diese sehr nährstoffarmen Stoffe mit zur Fütterung herangezogen werden, hier werden auch die in ihnen enthaltenen geringen Nährstoffmengen zur Nutzung gebracht und diese bieten hier auch entschieden einen Vorteil gegenüber Füllstoffen, welche des Nährstoffgehaltes gänzlich entbehren.

Wollte man diese Stoffe aber der Regel nach mit Hilfe von Kraftfutter zu einem physiologisch brauchbaren Gesamtfutter zusammenstellen, so würde man die Konkurrenz mit denjenigen Viehhaltungen nicht aushalten, die als Grundfutter nur relativ nährstoffreiches Material benutzen, mithin mit geringeren Mengen von Kraftfutter den gleichen Effekt erzielen. Der Bedarf an tierischen Produkten müßte ungeheuer, ja in undenkbarer Weise steigen, um eine derartige Futterzusammenstellung dauernd rentabel machen zu können, denn von den genannten nährstoffarmen Substanzen sind große Massen mit relativ geringen Kosten zu beschaffen. Die Verwendung sehr nährstoffarmer Pflanzenstoffe zur Beschaffung des Volumens und eines Teils der Nährstoffe kann nur solange rentabel sein, als nicht nährstoffreichere derartige Stoffe genügend vorhanden sind. Sobald diese wieder in genügenden Mengen zu Gebote stehen, muß sich die Kraftfutterverwendung diesen wieder zukehren, denn letztere ist um so rentabler je mehr Nährstoffe schon in dem Grundfutter vorhanden sind.

Wie die Verhältnisse aber auch liegen mögen, stets muß eine Grenze vorhanden sein, wo der Nährstoffgehalt organischer Substanzen so gering geworden ist, daß ihre Verwendung zu Futterzwecken unrentabel ist, sei das nun bei alleiniger Verwendung oder bei Verwendung im Verein mit Kraftfutter. Durch letzteres kann nur die Lage dieser Grenze beeinflußt werden.

Unterhalb dieser Grenze haben organische Substanzen nur noch einen Wert, wenn sie sich zu anderen, als zu Futterzwecken benutzen lassen. In der Landwirtschaft ist diese anderweitige Verwendungsmöglichkeit im großen Ganzen nur die zu Düngzwecken. Die Nährstoffe in diesen organischen Stoffen, selbst wenn sie in ungeheuren Mengen zur Verfügung ständen, haben keinen Wert für die Fütterung, auch nicht zur Gewinnung von tierischen Auswürfen, sondern nur zur direkten Verwendung als Dünger, Einstreu u. s. w.

Der Begriff Futtermittel hört bei der genannten Grenze auf, er ist mithein kein absolut gegebener, sondern setzt einen je nach den besonderen Produktionsverhältnissen schwankenden Minimalgehalt an Nährstoffen voraus. Erst was an Nährstoffen über diesen Minimalgehalt hinaus vorhanden ist, hat wirtschaftlich einen Futterwert. Der Minimalgehalt wird bestimmt, durch Menge und Art der gewünschten Leistungen, durch den wirtschaftlichen Wert desselben und durch die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel.

Je größer die Nachfrage nach tierischen Leistungen unter sonst gleichen Umständen ist, desto nährstoffärmere Rauhfuttermittel müssen unter sonst gleichen Umständen noch zur Deckung des Bedarfs herangezogen werden. Je mehr solche Leistungen verlangt werden, welche mit einem relativ weiten Volumenverhältnis erzielt werden können (z. B. Wollerzeugung), desto nährstoffärmere Rauhfuttermittel und in desto größerem Maße können

dieselben noch rentablerweise verfüttert werden. Je niedriger die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel unter sonst gleichen Umständen sind, desto nährstoffärmere Rauhfuttermittel lassen sich durch die Viehhaltung noch über den Düngwert hinaus verwerten. Erst wenn der Bedarf an tierischen Leistungen durch Benutzung nährstoffreicherer Futtermittel nicht mehr gedeckt werden kann, erlangen auch nährstoffärmere organische Substanzen den Charakter von Futtermitteln. Im hohen Norden ist das Renntiermoos ein wertvolles Futtermittel, bei uns dagegen nicht, weil sich hier der Bedarf durch die zur Verfügung stehenden nährstoffreicheren voluminösen Futterstoffe, sei es ohne oder mit Zuhilfenahme von Kraftfutter decken läßt.

Die gleiche Menge von Nährstoffen gleicher Qualität, hat für die Fütterung mithin nicht unabhängig vom Volumen den gleichen wirtschaftlichen Wert, sondern der wirtschaftliche Wert beginnt erst bei einem bestimmten, wenn auch schwankenden Mindestgehalt. Nur was über diesen hinaus an Nährstoffen vorhanden ist, hat einen wirtschaftlichen Wert für die Tierproduktion.

Der wirtschaftliche Wert der nährstoffarmen Rauhfuttermittel steht in einem umgekehrten Verhältnis zu den Beschaffungskosten des Kraftfutters. Dort, wo man das Kraftfutter verhältnismäßig billig beschaffen kann, läßt sich, wie erwähnt, das mangelhafte Volumenverhältnis relativ wohlfeil berichtigen. Es läßt sich hier mit einem relativ geringen Kostenaufwand ein Gesamtfutter herstellen, welches den Tierkörper zu den gewünschten Leistungen befähigt, und ein relativ großes Gesamtquantum von voluminösem Futter rentablerweise verfüttern. Man muß hier aber beim Zukauf von Kraftfutter zwischen einer Berichtung des Nährstoffverhältnisses und einer solchen des Volumenverhältnisses unterscheiden.

Soll aus einem für sich allein zu voluminösen Rauhfuttermittel unter Zuhülfenahme von Kraftfutter ein der gewünschten Leistung entsprechendes Gesamtfutter hergestellt werden, so ist es nicht gleichgültig, mit Hilfe welcher Nährstoffe diese Konzentration des ersteren bewirkt wird. Der höchste Erfolg ist hier vielmehr nur dann denkbar, wenn die Konzentration derart bewirkt wird, daß nicht nur das wirtschaftlich günstigste Volumenverhältnis, sondern auch das wirtschaftlich günstigste Nährstoffverhältnis im Gesamtfutter hergestellt wird.

Wie wir sahen, wiegen in den selbsterzeugten Rauhfuttermitteln, welche — für sich betrachtet — nicht mehr imstande sind, die im Durchschnitt gewünschten Leistungen des Tierkörpers zu bedingen, unter den Nährstoffen neben den Füllstoffen die Kohlehydrate beträchtlich vor. Es besteht hier mithin nicht nur ein relativer Mangel an Nährstoffen überhaupt, sondern insbesondere ein solcher an Eiweiß und Fett. Es ist klar, daß hier eine Zufuhr von Eiweiß und Fett in erster Linie psysiologisch und bis zu einem gewissen Grade auch wirtschaftlich günstig wirken muß. Durch eine derartige Zufuhr von Nährstoffen wird alsdann nicht nur eine Konzentration des Futters im ganzen, sondern auch besonders eine höhere Nutzbarmachung der vorhandenen Kohlehydrate bewirkt, und zwar muß diese Ausnutzungssteigerung der Kohlehydrate um so größer sein, je mehr letztere gegenüber Eiweiß und Fett in den betreffenden Grundfuttermitteln überwiegen. Je mehr sich dagegen das vorhandene oder erzielte Nährstoffverhältniß dem physiologisch günstigsten Verhältniß nähert, desto geringer muß der Erfolg sein, welcher auf die Aufwandseinheit an Eiweiß- und Fettstoffen, bei fortgesetzter Zufuhr derselben, noch erzielt werden kann.

Die Verwertungsmöglichkeit der selbsterzeugten Rauhfuttermittel ist mithin, unter sonst gleichen Umständen nicht nur von der wirtschaftlichen Konzentration überhaupt, das heißt von dem Verkaufswert des Getreidekraftfutters, den Bezugskosten käuflicher Futtermittel, dem Ausfall an Verkaufswerten bei Anbau von konzentrierten Futtermitteln auf der sonst dem Getreidebau und Anbau anderer marktgängiger Früchte eingeräumten Fläche u. s. w. abhängig, sondern insbesondere auch von der Beschaffungsmöglichkeit von Eiweiß und Fett in diesen Kraftfuttermitteln. Je niedriger sich die Beschaffungskosten für eiweiß- und fettreiche Futtermittel stellen, desto größer muß unter sonst gleichen Umständen die Verwertungsmöglichkeit der kohlehydratreichen Futtermittel sein. Die Verwertungsmöglichkeit der voluminösen Futtermittel, in denen im Durchschnitt die Kohlehydrate gegenüber Eiweiß und Fett im Vergleich zu dem durchschnittlich günstigsten physiologischen Verhältniß vorwiegen, steht im umgekehrten Verhältnis zu den Beschaffungskosten, einmal der konzentrierten Futtermittel überhaupt, dann aber zu den der eiweiß- und fettreichen im besonderen.

Da nun die durchschnittliche Verwertungsmöglichkeit der Futtermittel den durchschnittlichen Futterwert derselben darstellt, so muß sich aus den Beschaffungskosten der konzentrierten Futtermittel der Futterwert der selbsterzeugten voluminösen direkt ableiten lassen.

Wie schon angedeutet, kommen hierbei dreierlei Beschaffungskosten in Betracht, einmal die der Getreidekörner, welche in der Wirtschaft gewonnen werden, dann die Beschaffungskosten der auf dem Acker angebauten nährstoffreichen Futtermittel, und schließlich die der sogenannten käuflichen Kraftfuttermittel vom Markt. Die erste Frage, welche diesbezüglich zu beantworten ist, wäre mithin diejenige, welche von diesen drei Beschaffungskosten als Ausgangspunkt für die Wertschätzung der selbst erzeugten Futtermittel zu wählen ist.

Es muß dies nach den jeweiligen Verhältnissen verschieden sein.

Dort wo keine Möglichkeit besteht, die gleiche Konzentration der selbsterzeugten Futtermittel, welche sich mit den Getreidekörnern erzielen läßt, durch Ankauf käuflicher Kraftfuttermittel frei Wirtschaftshof billiger zu bewirken, da wird man eine solche Konzentration mit Hilfe der Getreidekörner solange, d. h. bis zu einer so geringen Rauhfutterqualität herab, bewirken, wie der Ausfall an Getreideverkaufswert durch den mit dem Körnerfutter erzielbaren Mehrertrag der Viehhaltung noch gedeckt wird. Da beim Verkauf des Getreides auch der Düngerwertsanteil mit verkauft wird, so muß man bei Verfütterung der Getreidekörner, als Mehrertrag der Viehhaltung, auch das Mehr an gewonnenen Dünger mit in Rechnung ziehen.

Dort, wo die letzte Aufwandseinheit von Getreidekörnern den Ausfall an Getreideverkaufswert und die vermehrten Kosten der Verfütterung (Wartung und Pflege des Viehs, Abnutzung desselben u. s. w.) nicht mehr zu decken imstande ist, da hört die Verfütterung des Getreides auf, rentabel zu sein, mithin auch die Verfütterung der selbsterzeugten Futtermittel. — Alle nährstoffärmeren gewonnenen Rauhfuttermittel haben hier keinen Futterwert, sondern nur Wert zur direkten Verwendung als Dünger. Alle nährstoffreicheren dagegen haben hier einen Futterwert, der genau so groß ist, wie das Weniger, das in Getreidekörnern erforderlich ist, um ein brauchbares Gesamtfutter herzustellen, bis schließlich bei immer steigender Konzentration, bei einem Nährstoffgehalt, welcher

dem der Getreidekörner gleich käme, auch ein Futterwert erreicht sein müßte, der dem Verkaufswert der Getreidekörner gleichkäme. Ein derartiges Futtermittel würde auf den Zentner die Verwendung je eines Zentners Getreide ersparen, mithin die Erzielung des Verkaufswertes für diesen ermöglichen, indem nun thatsächlich Verkauf des letzteren statthaben könnte. Nährstoffärmere, aber über das genannte Minimum hinaus nährstoffhaltige Futtermittel ersparen hier soviel an Getreidverkaufswert, als ihr Nährstoffgehalt über das genannte Minimum hinausgeht. Bedingung für die Richtigkeit dieser Sätze ist nur, daß Getreidekörner überhaupt mit Vorteil verfüttert werden können, und zwar mit größerem Vorteil, als dem bei Ankauf von entsprechenden Kraftfuttermengen erzielbaren.

Die Beschaffungskosten der auf dem Acker gebauten nährstoffreicheren Futtermittel wird man unter den genannten Verhältnissen deshalb nicht als Maßstab für den Wert der Futtermittel wählen, weil dies ein indirekter Weg wäre, denn die Höhe der hier wirtschaftlich zulässigen Beschaffungskosten hängt ebenfalls vom Verkaufswerte des Getreides ab. Richtigerweise wird man den Anbau von Futterpflanzen auf dem Ackerlande nur soweit ausdehnen, wie der hierdurch bedingte Ausfall an Getreideverkaufswert durch den Mehrertrag der Viehhaltung infolge vermehrter Futtergewinnung noch gedeckt wird; sowohl durch den Mehrertrag an Hauptprodukten, welcher in der Gegenwart gewonnen wird, als auch durch den Mehrertrag an Getreidekörnern, welcher auf der dem Getreidebau verbliebenen restlichen Fläche, infolge vermehrter Düngergewinnung in der Zukunft gewonnen werden kann. Bei einer derartigen Ausdehnung des Futterbaues kann dabei der Fall eintreten, daß zunächst schon die Ertragssteigerung auf der dem Getreidebau verbliebenen Fläche, den Ausfall an Getreideverkaufswert auf der ihm genommenen Fläche allein deckt. Es wird dann eine weitere Ausdehnung des Futterbaues und Einschränkung des Getreidebaues, der Bodenfläche nach betrachtet, rentabel sein. Bei einer bestimmten Ausdehnung des Futterbaues, muß aber schließlich die Grenze kommen, wo eine weitere Ausdehnung unrentabel wird, und diese Grenze muß dort gegeben sein, wo der derzeitige Verzicht auf Getreideverkaufswert nicht mehr durch den Mehrertrag der Viehhaltung an Hauptprodukten und durch die Steigerung der Getreideernten infolge vermehrter Düngerproduktion gedeckt wird. Hier muß es verteilhafter werden Getreidekörner zu verfüttern, als noch mehr Futterpflanzen anzubauen. Soll diese Grenze aber gefunden werden, so kann nur ein Vergleich der gewonnenen Futterpflanzen mit dem Verkaufswert der Getreidekörner und ihrer Nährwirkung zu einem richtigen Ergebnisse führen.

Die Frage nach der Ausdehnung des Futterbaues richtet sich mithin unter genannten Verhältnissen, ebenso wie der Geldwert, welcher den Futtermitteln beizumessen ist, nach dem Verkaufswert des Getreides. Für den den Futtermitteln beizumessenden Wert, ist es daher allein richtig, sich direkt an den Verkaufswert des Getreides zu halten; außer diesem ist das unter den jeweiligen Verhältnissen durchschnittlich zulässige Aufwandsmaß an Körnerzugabe entscheidend, da nur bei Kenntnis dieses das Nährstoffminimum, dem kein Geldwert in den selbsterzeugten voluminösen Futtermitteln mehr beigemessen werden darf, festzustellen ist.

Weit wichtiger als diese Verhältnisse ist für uns die Sachlage innerhalb des Bezugskreises der käuflichen Kraftfuttermittel, die wir nun ausführlicher zu betrachten

haben. Vorweg sei bemerkt, daß auch hier die Beschaffungskosten der Futtermittel auf dem Ackerlande nicht ausschlaggebend für den Wert derselben sein können, daß vielmehr die dem Futterbau jetzt zu gebende Ausdehnung durch die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel bestimmt wird. Der Futterbau wird innerhalb der Bezugslage der Kraftfuttermittel nur solange ausgedehnt werden dürfen, als derselbe die Futterpflanzen noch zu einem dem Ausfall an Getreideverkaufswert entsprechenden Kostenbetrage liefert, der die Beschaffungskosten des gleichen Nähreffektes bei Zukauf von Ölkuchen und anderen käuflichen Kraftfuttermitteln nicht übersteigt. Die zweckmäßige Ausdehnung des Futterbaues richtet sich mithin, innerhalb der Bezugslage käuflicher Futtermittel unter sonst gleichen Verhältnissen, nach der Höhe der Beschaffungskosten käuflicher Futtermittel. Diese Beschaffungskosten müssen mithin auch ausschlaggebend für den den Futtermitteln beizumessenden Geldwert sein. Voraussetzung ist hierbei nur, daß die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel den Verkaufswert einer Menge von Getreidekörnern oder anderen selbsterzeugten marktgängigen Kraftfuttermittel nicht überschreiten, welche erforderlich ist, um dieselbe Nährwirkung zu erzielen, denn unter diesen Verhältnissen müßte der niedrigere Verkaufswert der Getreidekörner maßgebend sein.

Unter welchen Verhältnissen die käuflichen Kraftfuttermittel ausschlaggebend sein müssen, weil ihre Bezugskosten niedriger sind als der Verkaufswert der Getreidekörner, das läßt sich am besten wieder im isolierten Staate klarstellen.

Die käuflichen Kraftfuttermittel werden größtenteils als Nebenprodukte konzentrierter Arbeitsprozesse in den gewerblichen Unternehmungen der Städte gewonnen, sie müssen sich mithin, wenn sie Verwendung in der Urproduktion finden wollen, dadurch ein Absatzgebiet schaffen, daß sie die Verwendbarkeit selbst erzeugter Kraftfuttermittel in der Landwirtschaft durch billigere Bezugsmöglichkeit unterbieten. Frei Wirtschaftshof müssen sich ihre Bezugskosten niedriger stellen, als der Verkaufswert eines Quantums Getreidekörner, mit dem sich dieselbe Konzentration der selbsterzeugten voluminösen Futtermittel bewirken läßt, und zwar muß dieses noch auf demjenigen Wirtschaftshofe zutreffen, welcher vom Markte mit Tragung der größten Transportkosten bezieht. Im isolierten Staate ist dies der entferntest liegende Wirtschaftshof, welcher zum Absatz der gesammten, auf dem Markte befindlichen Menge noch erforderlich ist. Auf diesem entferntest liegenden Wirtschaftshofe müssen die Bezugskosten der Kraftfuttermittel geringer sein, als der Verkaufswert der verkäuflichen selbsterzeugten Kraftfuttermittel, insbesondere der Getreidekörner und zwar eines Quantums, mit dem sich der gleiche Effekt bei der Fütterung erzielen läßt.

Nehmen wir für ein käufliches Kraftfuttermittel dieselbe Zusammensetzung an, welche Roggenkörner besitzen. Ersteres wird einem Landwirte, der 10 Kilometer vom Markt entfernt wohnt, angeboten, die Roggenkörner dagegen besitzt derselbe und steht vor der Wahl, sie zu verkaufen und das Kraftfutter vom Markt dafür zu kaufen oder die Roggenkörner zu verfüttern. Es ist ohne weiteres klar, daß er das Kraftfutter nur dann kauft, wenn dasselbe sich ihm frei Wirtschaftshof unter dem Verkaufswert des Roggens daselbst stellt, also am Markt einen Preis besitzt, der sich trotz Zuschlag der Transportkosten vom Markt niedriger stellt, als der Verkaufswert des Roggens. Nehmen wir an, es wäre dies noch eben der Fall, so daß die Roggenkörner zu Markt gebracht und verkauft werden können. Es müssen zu dem Verkaufswert des Roggens loko Wirtschaft

alsdann noch die Transportkosten vom Wirtschaftshofe bis zum Markte hinzugeschlagen werden, um den Marktpreis des Roggens zu erhalten.

Frei Markt stellt sich der Preis der Roggenkörner also um die Transportkosten vom Wirtschaftshof höher als der Verkaufswert frei Wirtschaftshof; frei Markt stellt sich ferner der Preis des in Rede stehenden Kraftfuttermittels um die Transportkosten zum Wirtschaftshof niedriger als die Einkaufskosten frei Wirtschaftshof. Es muß mithin der Preis des Kraftfutters und der Roggenkörner frei Markt sich mindestens um die Transportkosten des ersteren vom Markt zum Wirtschaftshof und um die Transportkosten der Roggenkörner vom Wirtschaftshof zum Markte unterscheiden.

Denken wir uns nun weiter, es würden am Markte nicht nur so große Mengen des in Rede stehenden käuflichen Futtermittels gewonnen, daß dieselben in einem Umkreise von 10 Kilometern Unterkommen, d. h. vorteilhafteste Verwendung finden könnten, sondern daß hierzu ein Umkreis von 30 Kilometern erforderlich wäre, so müßte auch der am entferntesten wohnende Landwirt, welcher seinen Roggen verkaufen und sich das Kraftfutter dafür kaufen sollte, frei Wirtschaftshof letzteres billiger erhalten als sich der Verkaufswert seines Roggens daselbst stellen würde. In diesem Falle müßte der Preis des Kraftfutters von dem des Roggens am Markte um die Transportkosten von zwei mal 30 Kilometer abweichen.

Der 10 Kilometer vom Markte entfernt wohnende Landwirt würde unter diesen Umständen, da er frei Markt nicht mehr für das Kraftfutter bezahlen wird als der 30 Kilometer entfernt wohnende, letzteres um die Transportkosten von 20 Kilometer billiger beziehen können, d. h. frei Wirtschaftshof würde sich das Kraftfutter für ihn um diese Transportkosten billiger stellen. Ebenso würde er, da er für sein Getreide frei Markt denselben Preis erhält wie der 20 Kilometer entfernt wohnende, frei Wirtschaftshof einen Erlös für sein Getreide erhalten, welcher sich um die Transportkosten von 20 Kilometern höher stellen müßte. Wir haben diese Verhältnisse ja eingangs ausführlicher betrachtet.

Innerhalb des durch die entferntest gelegene noch beziehende Wirtschaft abgegrenzten Bezugskreises der Kraftfuttermittel, unterschreiten die Bezugskosten derselben den Verkaufswert des Getreides um so mehr, je mehr wir uns dem Markte nähern aus zweifachen Gründen. Einmal sinken hier die Bezugskosten der Kraftfuttermittel, andererseits steigt aber der Verkaufswert des Getreides um die veringerten Transportkosten. Die Differenz zwischen den Bezugskosten von käuflichen Kraftfuttermitteln einerseits, und dem Verkaufswerte des Getreides andererseits, muß schließlich am Markt ihren Höhepunkt erreichen.

Es ist dies hier genau die Sachlage, welche wir schon bei Betrachtung des Bezuges der Kunstdüngemittel im Vergleich mit der Stallmistproduktion und mit dem Geldwert der mit ihrer Hilfe gewonnenen Produkte kennen gelernt haben, weshalb auf die dort gegebene Zeichnung verwiesen werden kann. (s. S. 66.) Innerhalb der Bezugslage der Kraftfuttermittel können nur die Bezugskosten dieser ausschlaggebend für den Geldwert der selbsterzeugten Futtermittel sein, nicht der Verkaufswert des Getreides. Solange sich Kraftfutter unter dem Verkaufswert der Getreidekörner beziehen läßt, wird man wirtschaftlich nur ersteres zur Steigerung der Verwertung der voluminöseren selbsterzeugten Futtermittel anwenden, und selbst Kraftfuttermittel nur bauen, soweit dies mit Rücksicht auf die Be-

zugskosten käuflichen Kraftfutters bei Ankauf wirtschaftlich zulässig ist. Die Verwertungsmöglichkeit der selbsterzeugten voluminösen Futtermittel, mit denen sich die gewünschten Leistungen nicht erzielen lassen, muß hier mithin auch direkt von den Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel abhängen. Erst dort, wo die Bezugskosten der Kraftfuttermittel den Verkaufswert des Getreides überschreiten und damit der Bezug der ersteren wirtschaftlich unzulässig wird, tritt die Frage auf, wie weit eine Verfütterung von Getreidekörnern als Kraftfutter zulässig ist, welche Futtermittel mit ihrer Hilfe noch eben über den Dungwert hinaus verwertet werden können und wieviel Getreidekraftfutter bei den nährstoffreicheren gegenüber dem nährstoffärmsten noch zu Futterzwecken brauchbaren gespart werden kann. Die Verhältnisse in der Bezugslage der Kraftfuttermittel sind für uns weitaus die wichtigsten, weil wir es in Deutschland vorwiegend mit diesen zu thun haben.

In der Nähe des Marktes sind im isolierten Staate die konzentrierten Futtermittel in Form von Ölkuchen, Kleien u. s. w. verhältnismäßig wohlfeil zu beziehen, weil zu dem am Markte gezahlten Preise nur ein verhältnismäßig geringer Zuschlag an Transportkosten zu machen ist. Mit der Entfernung vom Markte steigen dagegen die Bezugskosten der Kraftfuttermittel, sinkt der Verkaufswert der erzeugten tierischen Haupt-Produkte. Bei Gleichbleiben der anderweitigen Produktionsbedingungen muß in der Nähe des Marktes mithin ein verhältnismäßig großes Quantum von Kraftfutter mit Vorteil verwendet werden können, d. h. es muß sich für verhältnismäßig nährstoffarme voluminöse selbsterzeugte Futtermittel noch lohnen, sie mit Hilfe des bezogenen Kraftfutters zu einem physiologisch günstigen Gesamtfutter für die Produktion einer bestimmten Leistung zusammenzustellen. Die nährstoffreicheren selbsterzeugten Rauhfuttermittel werden sich hier in relativ großem Umfang zur Produktion der hochwertigsten Leistungen, die den größten Nährstoffaufwand erfordern, verwenden lassen. Die nährstoffärmeren werden in der Nähe des Marktes ebenfalls infolge der leichten Beschaffung der Kraftfuttermittel in größerem Umfang der Produktion geringwertiger Leistungen wirtschaftlich zugänglich gemacht werden können; für die Produktion der geringwertigsten Leistungen werden hier schließlich noch solche organische Substanzen herangezogen werden können, welche bei größerer Entfernung vom Markt für die Verfütterung überhaupt nicht verwendbar sind, weil ihr Nährstoffgehalt zu gering ist, um die betreffenden Leistungen allein erzeugen zu können, und sich für sie eine Kraftfutterzugabe nicht lohnt, da bei den gestiegenen Bezugskosten eine Verwendung der Kraftfuttermittel in der Urproduktion in solchen Betrieben rentabler sein muß, welche noch Grundfuttermittel besitzen in denen von Natur ein höherer Nährstoffgehalt vorhanden ist.

Es ist mithin in nächster Nähe des Marktes die Möglichkeit gegeben, relativ sehr nährstoffarme organische Substanzen noch mit Vorteil zu verfüttern, dieselben haben hier also den Charakter von Futtermitteln, ihr Nährstoffgehalt sowohl wie ihr Volumen werden durch Verfütterung noch in rentabler Weise nutzbar gemacht.

Bei zunehmender Entfernung vom Markte müssen dagegen die nährstoffärmsten organischen Substanzen immer mehr von der Verfütterung ausgeschlossen werden, je mehr die Zugabe von Kraftfutter infolge steigender Beschaffungskosten derselben und infolge sinkenden Geldwertes der erzeugten Produkte, wirtschaftlich unzulässig wird. Zunächst geht diese Ausscheidung bis zu dem Produkte, wo geringwertige Leistungen wie z. B. Wollproduktion infolge gesteigerter Qualität der geringwertigsten noch zur Verfütterung

brauchbaren Rauhfuttermittel sich ohne Kraftfutterzugabe erzielen lassen. Beendet ist damit jedoch die Ausscheidung der nährstoffärmsten organischen Substanzen von der Fütterung noch nicht. Da bei steigender Entfernung auch der Geldwert der erzielten Produkte sinkt, so ist bei gleichen Kosten für Wartung, Pflege, Abnutzung der Thiere u. s. w., ein immer größeres Quantum der minderwertigen Rauhfuttermittel erforderlich, um denselben Wert an Produkten erzielen zu können. Bei gleichbleibender Ausdehnung des Betriebes und Gleichbleiben des zur Verfügung stehenden Quantums der verschiedenen Rauhfuttermittel verschiedener Güte, wird daher auch die Produktion einer geringwertigen Leistung nach der anderen unrentabel und damit werden auch die bislang ihr dienenden Futterstoffe für die Fütterung unverwendbar. Nur immer nährstoffreicher werdende Futtermittel behalten noch einen Futterwert, je mehr einerseits die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel steigen, andererseits der Verkaufswert der erzeugten tierischen Produkte sinkt. Ein immer größeres Quantum von Rauhfutter gleicher Güte ist erforderlich, um denselben wirtschaftlichen Wert zu repräsentiren.

Demselben Nährstoffquantum in den selbsterzeugten Futtermitteln kann nur mehr ein immer geringer werdender Geldwert beigemessen werden, je ungünstiger die Produktionsbedingungen werden, unter denen diese Futtermittel Verwendung finden müssen.

Um den wirtschaftlichen Wert der selbsterzeugten Futtermittel zu finden, ist bei Vergleich des Geldwertes der Nährstoffmengen mit den Beschaffungskosten derjenigen in den käuflichen Kraftfuttermitteln, von ersterem Geldwert mit abnehmender Gunst der Produktionsverhältnisse ein immer größer werdender Abzug zu machen und zwar muß dieser Abzug den Geldwert derjenigen Substanzen betreffen, durch deren relativen Überschuß der geringere Wert der gesamten Nährstoffmenge bedingt wird. Wir kommen hierauf weiter unten noch eingehender zu sprechen.

Die Verfütterung muß sich bei steigenden Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel vom Markte immer selbständiger auf die in der Wirtschaft selbst erzeugten Futtermittel stützen und damit immer mehr auf diejenigen beschränken, welche ohne Zugabe von käuflichem Kraftfutter die gewünschten Leistungen im Tierkörper bedingen können.

Der Umfang, in dem die hochwertigsten gewünschten Leistungen mit Vorteil produziert werden können, nimmt mit steigenden Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel ab, ein immer größer werdender Teil der selbsterzeugten Grundfuttermittel muß zur Produktion geringwertiger Leistungen verwandt werden. In der Nähe des Marktes kann für diejenigen Leistungen, welche einen sehr hohen Nährstoffgehalt der Futterration erfordern, ein größeres Grundfutterquantum durch Kraftfutterzukauf nutzbar gemacht werden, bei steigenden Beschaffungskosten letzterer muß der minderwertigste Teil ausgeschieden und der Produktion einer minderwertigen Leistung überwiesen werden, bis schließlich die von der Verfütterung bei der Produktion der minderwertigsten Leistung ausgeschlossenen organischen Substanzen den Charakter der Futtermittel verlieren, weil bei ihrer Verfütterung eine kostenlose Wiedergewinnung des ihnen vor der Verfütterung zuzuschreibenden Dungwertes, nicht mehr möglich ist.

Die Kraftfutterverwendung findet in der Nähe des Marktes so lange, d. h. bis zu einer so geringen Qualität des erforderlichen Grundfutters herab statt, bis letzteres so nährstoffarm geworden ist, daß es vorteilhafter wird, nährstoffreicheres Rauhfutter bei größerer Entfernung durch Kraftfutterzugaben zu konzentriren. Das Quantum selbst-

erzeugter Rauhfuttermittel, welches hier — immer sonst gleiche wirtschaftliche Verhältnisse vorausgesetzt — im Ganzen verwandt werden kann, ist zwar kleiner, auf die jeweilige Einheit des Aufwandes betrachtet, bedingt es aber trotz des geringeren Verkaufswertes der erzielten Produkte hier bei größerer Entfernung, und trotz der höheren Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel, den gleichen oder einen höheren wirtschaftlichen Erfolg, weil es im Verein mit nährstoffreicherem Grundfutter verfüttert wird.

Das wirtschaftlich zulässige Maß des Kraftfutteraufwandes sinkt mit steigenden Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel vom Markt und mit sinkendem Verkaufswert der erzeugten Produkte, aber eine gewisse fallende Anzahl von Aufwandseinheiten an Kraftfutter läßt sich rentablerweise verwenden, weil der Landwirt für die Rauhfuttermittel, welche auf dem absoluten Wiesenlande oder als Nebenprodukt des Getreidebaues u. s. w. gewonnen werden, solange wie möglich eine über den Dungwert, den sie unverfüttert besitzen, hinausgehende Verwertung suchen muß. Erst wo die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel und die Kosten der Verfütterung den ganzen Ertrag der Viehhaltung absorbieren, wird der Kraftfutterzukauf unrentabel und damit die Verwendung der nährstoffarmen Rauhfuttermittel, die nur mit Hilfe von Kraftfutter zu einem physiologisch brauchbaren Gesamtfutter umgewandelt werden können.

Dort, wo die Kraftfutterbeschaffung in Form von Getreidekörnern billiger ist als der Ankauf künstlicher Kraftfuttermittel, muß auch die Verfütterung der Getreidekörner bis zu oben genanntem Punkt rentabel sein. Ebenso muß der Anbau von Futterpflanzen auf dem Acker solange rentabel sein, wie sich mit Hilfe dieses noch geringwertigere Rauhfuttermittel der genannten Art über erwähnten Punkt hinaus verwerten lassen, d. h. solange der Futterbau die Nährstoffe noch wohlfeiler liefert als Kraftfutterankauf, wobei zu den Kosten des Futterbaues der Ausfall an, beim Marktfruchtbau auf der diesem entzogenen Fläche erzielbaren Gewinn hinzuzurechnen ist.

Vergleichen wir nun zwei selbsterzeugte Rauhfuttermittel, von denen das eine bei der Verfütterung gerade noch die kostenlose Rückgewinnung des Dungwertes, den es unverfüttert besaß, gestattet, während das andere beträchlich nährstoffreicher ist, so liegt auf der Hand, daß ersterem kein Futterwert beizumessen ist, letzterem dagegen wohl, und zwar ein um so größerer, je mehr sein Nährstoffgehalt den des ersteren übertrifft.

Weiter liegt auf der Hand, daß der Überschuß an Nährstoffen in dem nährstoffreicheren Futtermittel innerhalb der Bezugslage der künstlichen Kraftfuttermittel, den Zukauf einer Nährstoffmenge in Form von Kraftfutter unnötig macht, die genau so groß ist, wie dieser Überschuß, vorausgesetzt, daß derselbe auch dasselbe Nährstoffverhältnis aufweist. Es muß infolgedessen auch der Geldwert dieses Überschusses an Nährstoffen genau den Beschaffungskosten der gleichen Nährstoffmenge in den käuflichen Kraftfuttermitteln entsprechen.

Zur Geldwertsbestimmung der selbsterzeugten voluminösen Rauhfuttermittel nach den Bezugskosten der Kraftfuttermittel muß uns mithin bekannt sein, welche letzte geringwertigste Qualität von Rauhfuttermitteln sich unter Zuhilfenahme von Kraftfutter noch eben ohne Schaden verfüttern läßt und wie hoch die Beschaffungskosten derjenigen Nährstoffmenge sich stellen, welche erforderlich ist, um die betreffenden Rauhfuttermittel der

Produktion der betreffenden Leistung in günstiger Weise zugänglich zu machen. Jedes Atom Nährstoff, welches in den selbsterzeugten Futtermitteln über das genannte Mindestmaß hinaus vorhanden ist, muß den Zukauf eines gleichen Atoms Nährstoff unnötig machen, daher auch den gleichen Geldwert frei Wirtschaftshof haben.

Der sinkende Geldwert der selbsterzeugten voluminösen Rauhfuttermittel für die Produktion einer bestimmten Leistung, kommt auf diese Weise in einem immer größer werdenden Abzug zum Ausdruck, der für dasjenige Nährstoffquantum zu machen ist, welches in einem Futtermittel allein vorhanden nur noch Dungwert hat, bezw. sich doch im Verein mit Kraftfutter nicht mehr zur Herstellung eines rentablerweise verwendbaren Gesamtfutters benutzen läßt.

Ein immer kleiner werdender Theil von käuflichem Kraftfutter repräsentiert denselben Geldwert wie ein bestimmtes Quantum eines selbsterzeugten Futtermittels.

Nur auf diese Weise durchgeführt, kann eine Bestimmung des Geldwertes der selbsterzeugten voluminösen Futtermittel nach den Bezugskosten der Nährstoffe in den käuflichen Futtermitteln in der Bezugslage dieser, zu einem richtigen Resultate führen. Außerhalb der Bezugslage ist eine solche Bestimmung überhaupt unzulässig. Hier hört die Möglichkeit auf, die Verwertung der selbsterzeugten Rauhfuttermittel mit Hilfe der käuflichen Kraftfüttermittel zu steigern und damit auch die Zulässigkeit des genannten Vergleichs ihrer Geldwerte.

Hier läßt sich der Geldwert der ersteren nur aus der durchschnittlichen, im Laufe der Jahre erzielten Verwertung feststellen, oder es läßt sich ihr Wert, soweit bei ihrer Verfütterung eine Zugabe von Getreidekörnern wirtschaftlich noch zulässig ist, nach dem Verkaufswerte der letzteren bemessen, indem ermittelt wird, wie viel die nährstoffreicheren selbsterzeugten Futtermittel einen Verzicht auf Verkaufswert in Form von Getreidekörnern bei der Fütterung unnötig machen.

Auch innerhalb der Bezugslage der käuflichen Kraftfuttermittel, richtet sich der Geldwert der selbsterzeugten marktlosen Rauhfuttermittel nach der durchschnittlichen Verwertungsmöglichkeit der letzteren. Hier wird diese Verwertungsmöglichkeit aber durch die Bezugsmöglichkeit von Kraftfutter gesteigert, und wir können aus letzterer infolge dessen Anhaltspunkte für erstere gewinnen. Außerhalb der Bezugslage der käuflichen Kraftfuttermittel werden uns solche Anhaltspunkte durch die Bezugskosten der letzteren nicht geboten. Hier müssen wir sie anderweitig suchen. Steigen die Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel oder steigen die Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, so sinkt die Verwertungsmöglichkeit der selbsterzeugten Futtermittel und damit ihr Geldwert. Es steigt der Abzug, der von dem Geldwert der erzielten Produkte der Viehhaltung zu machen ist und es bleibt daher für die Verwertung der marktlosen selbsterzeugten Futtermittel ein immer kleiner werdender Rest, der bei dem nährstoffärmsten geringwertigsten Futtermittel, welches noch ohne Schaden verfüttert werden kann, (weil der Dungwert, den es vor der Verfütterung besaß, noch eben kostenlos zurückgeliefert wird) den Nullpunkt erreicht. Das gleiche Maß von Kraftfutter muß im Verein mit einem immer größeren Quantum selbsterzeugter Rauhfuttermittel verwandt werden, diese müssen daher immer nährstoffreicher werden. Auf den Kopf der gefütterten Tiere entfällt ein kleineres Quantum Kraftfutter, dagegen ein größeres Nährstoffquantum in den selbsterzeugten Futtermitteln. Das Sinken des Geldwertes der tierischen Hauptprodukte bei zunehmender Entfernung vom Markt

wirkt in gleicher Weise wie das Steigen der Beschaffungskosten der Kraftfuttermittel oder das Steigen der anderweitigen Kosten der Viehhaltung. Alle drei Momente bewirken, daß die Grenze, wo die letzte Aufwandseinheit an Kraftfutter nicht mehr zur Steigerung des Ertrages beiträgt, immer früher erreicht wird, weil ihre Beschaffungskosten einen zu großen Teil des Ertrages verschlingen.

Es sind noch entfernter gelegene Betriebe vorhanden, welche ein nährstoffreicheres Grundfutter in größeren Mengen besitzen, deren Besitzer daher mit einem kleineren Quantum von Kraftfutter, d. h. mit geringem Kostenaufwand ein brauchbares Gesamtfutter zusammenzustellen in der Lage sind, deshalb sucht sich das Kraftfutter seinen Absatz, sobald ein bestimmtes Aufwandmaß in den näher gelegenen Wirtschaften erreicht ist, auf immer größere Entfernungen vom Markte. In den käuflichen Kraftfuttermitteln wird dabei aber dasjenige Nährstoffquantum, welches eine Steigerung der Konzentration des Gesamtfutters bewirken kann, ein immer kleineres, weil es im Verein mit immer nährstoffreicherem Grundfutter Verwendung findet, bis schließlich für die Produktion derselben Leistung nur noch so nährstoffreiches Grundfutter zur Verwendung gelangen kann, daß mit einer Konzentration durch Kraftfutterzukauf überhaupt kein wirtschaftlicher Erfolg mehr zu erzielen ist. Der sinkende Ertrag der Viehhaltung bei abnehmender Gunst der Bezugs- und Absatzlage kommt also dadurch zum Ausdruck, daß immer nährstoffreichere organische Substanzen den Futterwert gänzlich verlieren oder ihre Verwertungsmöglichkeit doch nicht mehr durch Kraftfutterzukauf erhöht werden kann.

Wo die jeweilige Grenze liegt, richtet sich nach den jeweiligen wirtschaftlichen Verhältnissen.

Der Nährstoffgehalt des letzten nicht mehr durch Kraftfutterzukauf ververwendbar zu machenden Futtermittels ist von dem Nährstoffgehalt sämtlicher Futtermittel abzuziehen und der Rest nach den Bezugskosten der Kraftfuttermittel zu bewerten. Ein Beispiel mag dies noch erhärten. Nehmen wir an, wir hätten in einer Wirtschaft im Durchschnitt der Jahre 10 Qualitäten Rauhfutter zur Verfügung mit regelmäßig abfallendem Nährstoffgehalt von gleichem Nährstoffverhältnis; davon ließen sich bei Zukauf von Kraftfutter im Durchschnitt acht Qualitäten durch Fütterung rentablerweise verwerten. Bei Benutzung der neunten Qualität würde sowohl bei Zugabe kleiner Kraftfuttergaben zur Erzielung geringwertiger Leistungen, wie auch bei Zugabe größerer Kraftfuttergaben zur Erzielung höherwertiger Leistungen kein wirtschaftlicher Erfolg mehr möglich sein. Die Bezugskosten von Kraftfutter und die verschiedentlich genannten Verfütterungskosten ließen hier bei diesen beiden geringsten Qualitäten, nach Abzug vom Verkaufswert der erzielten tierischen Produkte, also keinen Rest mehr übrig der den Dungwert, den sie vor der Verfütterung besitzen, übertrifft. Nehmen wir nun weiter an, die erste gewonnene Qualität Rauhfutter wäre so nährstoffreich, daß mit ihrer Hilfe sich bei alleiniger Verfütterung nicht nur die hochwertigste gewünschte Leistung erzielen ließe, sondern, daß auch das Weniger der Qualität III mit ihr gedeckt werden könnte. Qualität II dagegen soll allein verabreicht gerade genügen, um die gewünschte Leistung in wirtschaftlich rentabelster Weise zu ermöglichen. Das Nährstoffverhältnis soll der Einfachheit halber in allen Futtermitteln als gleich angenommen werden, nur das Volumenverhältnis ist demnach verschieden. Die Menge der Nährstoffe wollen wir mit „Einheiten“ bezeichnen und zwar sollen in dem gleichen Volumen bei Qualität X

zwei Einheiten, bei Qualität IX vier Einheiten u. s. w. in jeder folgenden Qualität zwei Einheiten mehr vorhanden sein, so daß schließlich Qualität I zwanzig Einheiten enthielte. Da Qualität II, nach unserer Annahme, gerade eine zur Erzielung der gewünschten Leistung genügende Nährstoffmenge enthält, so sind demnach hierzu achtzehn Einheiten in dem täglichen Futtervolumen erforderlich. — Da ferner Qualität IX und X sich nicht mehr mit Vorteil verfüttern lassen, so beträgt der von allen Futtermitteln zu machende Abzug, welchem kein Futterwert mehr beizumessen ist, vier Einheiten. Nehmen wir nun an, die Einheit koste, wenn man auch bei den käuflichen Kraftfuttermitteln die vier untersten Einheiten in Abrechnung gebracht hätte 0,50 Mark, so können wir folgende Übersicht für den Geldwert des Futterwertanteils der einzelnen Futterqualitäten aufstellen:

Qualität	Zahl der vorhandenen Einheiten an Nährstoffen	Einheiten mit Futterwert	Geldwert der Futtermittel für die Verfütterung abzüglich Dungwert vor der Verfütterung
I.	20	+ 16	+ 8 Mark
II.	18	+ 14	+ 7 „
III.	16	+ 12	+ 6 „
IV.	14	+ 10	+ 5 „
V.	12	+ 8	+ 4 „
VI.	10	+ 6	+ 3 „
VII.	8	+ 4	+ 2 „
VIII.	6	+ 2	+ 1 „
IX.	4	+ 0	+ 0 „
X.	2	— 2	— 1 „

Verwerten ließen sich ohne Zukauf von Kraftfuttermitteln für die gewünschte Leistung in der günstigsten Weise nur die Qualitäten I bis III, da Qualität I das Fehlende von Qualität III zu decken imstande ist. Erforderlich ist infolgedessen an Kraftfutterzukauf bei Qualität I und II nichts, bei Qualität III erspart der Überschuß von Qualität I den Zukauf von zwei Einheiten, letztere hat also auch Qualität II gegenüber einen Mehrwert von zwei Einheiten und jede dieser Einheiten muß, ihrem Geldwerte nach, den Bezugskosten derselben bei Kraftfutterzukauf entsprechen. Der Minderwert aller folgenden Qualitäten und die aufzuwendenden Kosten für Ergänzung des fehlenden Nährstoffgehaltes stellen sich demnach wie folgt:

(Siehe Tabelle Seite 101 oben.)

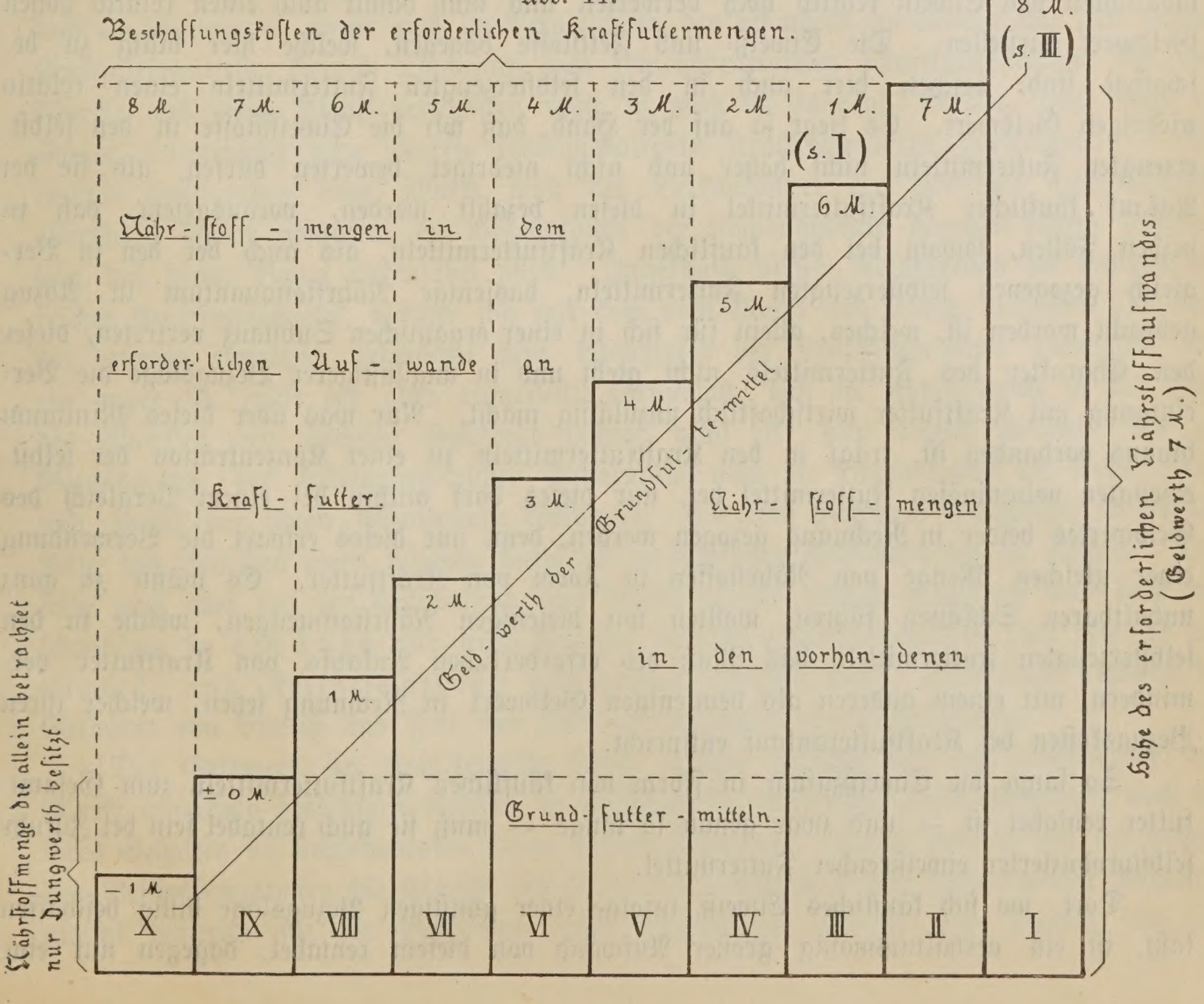
Da nun die Qualität II, welche genügte, um die gewünschte Leistung zu erzielen, nach unseren Annahmen im Ganzen nur einen Geldwert von 7 Mark darstellt, so ist leicht verständlich, daß es wirtschaftlich nicht zulässig sein kann, zur Erzielung eines Gesamtfutters mehr als höchstens diese 7 Mark aufzuwenden. Diejenigen Rauhfutterqualitäten, welche sich mit diesem Aufwandmaß nicht mehr zu einem brauchbaren Gesamtfutter zusammenstellen lassen, sind für die Fütterung nicht allein wertlos, sondern ihre Verfütterung drückt den Ertrag, der sich mit den übrigen nährstoffreicheren Futtermitteln erzielen läßt, herab, und es wäre daher durchaus unrichtig, wollte man dem Landwirt anraten, mit Hilfe von Kraftfutterzukauf sie der Verfütterung zugänglich zu machen.

Vornehmlich zeigt die folgende Tabelle aber, wie der Geldwert der selbsterzeugten Futtermittel in einer bestimmten Bezugslage direkt im umgekehrten Verhältnis zu den Beschaffungskosten der fehlenden Nährstoffe steht.

Qualität	Zahl der fehlenden Einheiten	Minderwert. Die Einheit zu 50 Pf. gerechnet	Erforderliche Zukaufskosten für Kraftfutter	Geldwert für die Fütterung	Ankaufskosten des Kraftfutters plus Geldwert des verwandten Rauhfutters
II.	0	0,00 Mark	0,00 Mark	7 Mark	0+7 = 7 Mark
III.	2	1,— „	1,— „	6 „	1+6 = 7 „
IV.	4	2,— „	2,— „	5 „	2+5 = 7 „
V.	6	3,— „	3,— „	4 „	3+4 = 7 „
VI.	8	4,— „	4,— „	3 „	4+3 = 7 „
VII.	10	5,— „	5,— „	2 „	5+2 = 7 „
VIII.	12	6,— „	6,— „	1 „	6+1 = 7 „
IV.	14	7,— „	7,— „	0 „	7+0 = 7 „
X.	16	8,— „	8,— „	—1 „	8—1 = 7 „

Stellen wir den Nährstoffgehalt der verschiedenen Futtermittel durch eine Fläche dar, und zwar den der verschiedenen Qualitäten Rauhfutter durch eine mit geschlossenen Linien, den der zugekauften Kraftfuttermittel durch eine mit Punktlinien umgrenzte, so läßt sich das vorstehend besprochene Beispiel auch in folgender Weise veranschaulichen:

Abb. 11.



Mit Hilfe dieser Zeichnung wird sich der Leser leicht vergegenwärtigen können, wie die Verhältnisse sich gestalten, wenn sich die Bezugskosten der Kraftfuttermittel erhöhen, oder der Geldwert der Futtermittel infolge Sinkens des Verkaufswertes der tierischen Produkte sinkt, oder schließlich die anderweitigen Kosten der Viehhaltung steigen. —

Wenden wir uns hierauf der Frage zu, wie die Verhältnisse liegen, wenn in dem Kraftfutter die Nährstoffe nicht in demselben Verhältnis vorhanden sind, wie in den Grundfuttermitteln.

Wie wir sahen, waren die in der Wirtschaft zur Verfügung stehenden marktlosen Rauhfuttermittel im Durchschnitt der Verhältnisse nicht nur relativ arm an Nährstoffen überhaupt, — zeigten also ein weites Volumenverhältnis — sondern die überhaupt in ihnen vorhandene Nährstoffmenge war relativ arm an Eiweiß und Fett, zeigte ein weites Nährstoffverhältnis. Die vom Markte bezugsfähigen Kraftfuttermittel, welche zur Konzentration dienen sollen, sind dagegen im Durchschnitt nicht nur relativ reich an Nährstoffen überhaupt — besitzen ein enges Volumenverhältnis — sondern im Durchschnitt auch relativ reich an Eiweiß und Fett, besitzen ein enges Nährstoffverhältnis.

In der Nähe des Marktes, wo die Bezugskosten der Kraftfuttermittel relativ niedrige sind, lassen sich die Nährstoffe daher nicht nur überhaupt billig beschaffen, sondern ganz besonders läßt sich hier Eiweiß und Fett billig beziehen. Es lassen sich mithin die Kohlehydrate hier besonders hoch verwerten. Das gleiche Quantum Kohlehydrate bei gleichem Volumenverhältnis, läßt sich hier mithin infolge der billigen Beschaffungsmöglichkeit von Eiweiß relativ hoch verwerten und muß damit auch einen relativ hohen Geldwert darstellen. Die Eiweiß- und Fettstoffe dagegen, welche hier billig zu beschaffen sind, besitzen hier auch in den selbsterzeugten Futtermitteln einen relativ niedrigen Geldwert. Es liegt ja auf der Hand, daß wir die Eiweißstoffe in den selbsterzeugten Futtermitteln nicht höher und nicht niedriger bewerten dürfen, als sie bei Ankauf käuflicher Kraftfuttermittel in diesen bezahlt werden, vorausgesetzt, daß in beiden Fällen, sowohl bei den käuflichen Kraftfuttermitteln, als auch bei den in Vergleich gezogenen selbsterzeugten Futtermitteln, dasjenige Nährstoffquantum in Abzug gebracht worden ist, welches, allein für sich in einer organischen Substanz vertreten, dieser den Charakter des Futtermittels nicht giebt und in ungünstigerer Bezugslage die Vereinigung mit Kraftfutter wirtschaftlich unzulässig macht. Nur was über dieses Minimum hinaus vorhanden ist, trägt in den Kraftfuttermitteln zu einer Konzentration der selbsterzeugten voluminösen Futtermittel bei, nur dieses darf mithin bei einem Vergleich des Geldwertes beider in Rechnung gezogen werden, denn nur dieses erspart die Verwendung einer gleichen Menge von Nährstoffen in Form von Kraftfutter. Es müßte zu ganz unhaltbaren Schlüssen führen, wollten wir diejenigen Nährstoffmengen, welche in den selbsterzeugten Futtermitteln das Maß des erforderlichen Ankaufs von Kraftfutter vermindern, mit einem anderen als demjenigen Geldwert in Rechnung setzen, welcher ihren Bezugskosten bei Kraftfutterankauf entspricht.

So lange die Eiweißzufuhr in Form von käuflichen Kraftfuttermitteln zum Gesamtfutter rentabel ist — und zwar genau so lange — muß sie auch rentabel sein bei Zufuhr selbstproduzierter eiweißreicher Futtermittel.

Dort, wo sich käufliches Eiweiß infolge einer günstigen Bezugslage billig beschaffen läßt, ist ein verhältnismäßig großer Aufwand von diesem rentabel, dagegen nur eine

verhältnismäßig geringe Selbstproduktion. Von dem vorhandenen selbstproduzierten Eiweiß kann, ebenso wie von dem käuflichen, im Futter eine relativ große Menge rentablerweise aufgewandt werden, weil der Geldwert desselben ein relativ geringer ist. Nur wenn das käufliche und das selbstproduzierte Eiweiß mit gleichem Geldwert berechnet werden, läßt sich das rentabelste Aufwandsmaß für beide finden. Dort, wo die Kohlehydrate sich infolge billiger Beschaffungsmöglichkeit von Eiweiß relativ hoch verwerten lassen, da ist auch die Selbstproduktion kohlehydratreicher Futtermittel in relativ hohem Maße rentabel.

Die Prodoktion von Eiweiß und Fett muß genau so lange rentabel sein, bis sich diese Nährstoffe durch Ankauf billiger beschaffen lassen.

Die Produktion von Kohlehydraten muß so lange rentabel sein, wie sich mit Hilfe von Eiweiß und Fett, berechnet zu den Beschaffungskosten derselben bei Ankauf von Kraftfuttermitteln, noch eine rentable Verwendung erzielen läßt, bezw. bis sich auch die Kohlehydrate billiger beziehen lassen.

Da die Kohlehydrate in den käuflichen Kraftfuttermitteln relativ hohe Transportkosten erfordern, weiter sich mit ihrer Hilfe ein relativ geringes Quantum voluminöser Futtermittel in erforderlicher Weise konzentrieren läßt, schließlich die Beschaffungskosten von Eiweiß und Fett in nächster Nähe des Marktes am niedrigsten sind, dagegen der Verkaufswert der tierischen Hauptprodukte hier am höchsten ist, so suchen die kohlehydratreichen Kraftfuttermittel ihre Verwendung möglichst in der Nähe des Marktes.

Hier werden mithin die größten Mengen von Füllstoffen zur Ausnutzung gebracht, indem relativ arme organische Stoffe Verwendung als Futtermittel finden. Da nun aber doch ein bestimmtes, wenn auch im Vergleich zu den besonders an Eiweiß und Fett reichen Kraftfuttermitteln kleines Quantum von kohlehydratreichen Kraftfuttermitteln sich vom Markte aus einen Absatz verschaffen muß, so muß es lohnend werden, auch noch bei einiger Entfernung vom Markte kohlehydratreiche Kraftfuttermittel zuzukaufen. — Bei einiger Entfernung vom Markt muß der Verkaufswert der tierischen Hauptprodukte allerdings soweit gesunken, die Bezugskosten der Kohlenhydrate dagegen soweit gestiegen sein, daß dieser Bezug unrentabel wird. Innerhalb dieses Absatzkreises der kohlehydratreichen Kraftfuttermittel, welcher sich mit dem vom Markt aus Absatz suchenden Quantum der ersteren erweitert, gegenüber dem Absatzkreis der Kraftfuttermittel überhaupt aber ein enger ist, trifft der oben aufgestellte Grundsatz, daß die Kohlehydrate in der Nähe des Marktes den höchsten Geldwert haben, nicht zu; hier steigen vielmehr bis zur Bezugsgrenze der kohlehydratreichen Futtermittel auch die Bezugskosten der Kohlehydrate und damit der ihnen beizulegende Geldwert. Es wird hierdurch ermöglicht, in nächster Nähe des Marktes einen höheren Aufwand an käuflichen Kohlehydraten zu machen. Derselbe muß aber mit der Entfernung vom Markt relativ schnell abnehmen und bald verschwinden, so daß dann nur noch Zukauf von Kraftfuttermittel zum Zwecke der Eiweiß- und Fettbeschaffung vorgenommen werden kann. Hier steigt alsdann der Geldwert von Eiweiß und Fett und sinkt der Geldwert der Kohlehydrate.

Der Geldwert der Kohlehydrate steigt mithin zunächst mit der Entfernung vom Markt innerhalb desjenigen Kreises, in welchem die käuflichen Kraftfuttermittel noch um ihres Gehaltes an Kohlehydraten willen angekauft werden. Dann sinkt er mit den steigenden Beschaffungskosten für Eiweiß und Fett. Der Geldwert der letztgenannten Nährstoffe nimmt dauernd mit der Enfernung vom Markte zu, bis zu dem Punkte, wo eine

Beschaffung durch Zukauf vom Markte nicht mehr rentabel ist. Von diesem Punkte ab nimmt auch der Geldwert von Eiweiß und Fett, somit aller Nährstoffe, mit sinkendem Geldwerte der landwirtschaftlichen Produkte überhaupt, wie mit dem der Viehhaltung insbesondere dauernd ab. Als Maßstab für den Geldwert der Nährstoffe lassen sich mithin alsdann auch die Bezugskosten der käuflichen Kraftfuttermittel nicht mehr benutzen, sondern nur der Verkaufswert der Getreidekörner und anderer gegebenenfalls gebauter marktgängiger Kraftfuttermittel, sofern man bei dem Vergleich mit in Rücksicht zieht, inwieweit unter den jeweiligen Produktionsverhältnissen eine Zufütterung derselben bei den verschiedenen zur Verfügung stehenden Qualitäten der Rauhfuttermittel noch rentabel ist.

Das Geldwertsverhältnis der einzelnen Nährstoffe zu einander ist frei Wirtschaftshof bei gleichen Preisen der Nährstoffe am Markt mithin kein feststehendes, sondern ein mit den Bezugsbedingungen wechselndes. Zunächst steigt mit der Entfernung vom Markt der Geldwert aller drei Nährstoffgruppen und zwar ziemlich gleichmäßig, so daß das Geldwertverhältnis ebenfalls ziemlich gleich bleibt. Genau genommen wird das Verhältnis zwischen dem Geldwert von Eiweiß und Fett einerseits und den Kohlenhydraten andererseits, zunächst etwas enger, da die Kohlehydrate bei Ankauf höhere Transportkosten erfordern. Sobald aber die Grenze erreicht ist, wo die Futtermittel nicht mehr um der Kohlehydrate willen, sondern lediglich um ihres Gehaltes an Eiweiß und Fett willen gekauft werden, sinkt der Geldwert der Kohlehydrate, während der von Eiweiß und Fett weiter mit den bei ihrem Bezuge erforderlich werdenden höheren Transportkosten steigt. Dieses Steigen geht für den Geldwert von Eiweiß und Fett gleichmäßig vor sich, so daß sich das Verhältnis ihres Geldwertes zu einander nicht ändert.

Der mögliche Aufwand von Eiweiß und Fett nimmt mit dem Steigen des den Beschaffnungskosten entsprechenden Geldwertes dauernd ab, es wird damit auch das wirtschaftlich zulässige Nährstoffverhältnis immer weiter. Mit einem größeren Aufwand von Kohlehydraten und geringerem Aufwand von Eiweiß und Fett muß die gleiche Leistung, wenn auch in geringerem Umfange, produziert werden. Die gleiche Menge Milch kann z. B. nur noch mit größerem Aufwand an selbstproduziertem und geringerem Aufwand an käuflichem Kraftfutter und einem weiteren Nährstoffverhältnis des gesamten Futters rentablerweise gewonnen werden.

Dieses Weiterwerden des Geldwertverhältnisses der Nährstoffe und damit des zulässigen Nährstoffverhältnisses für Erzielung der gleichen Leistung geht so weit, bis die betreffende hochwertige Leistung mehr oder weniger durch eine geringerwertige ersetzt werden muß, welche sich mit einem physiologisch weiteren Nährstoffverhältnis noch erzielen läßt.

Mit der wirtschaftlichen Unzulässigkeit des Kraftfutterbezuges erreicht dieser Gang der Dinge seine Grenze. Erreicht ist dieselbe sobald sich mit dem selbstgebauten Getreide, berechnet nach dessen Verkaufswert, derselbe Effekt erzielen läßt, wie bei Verwendung dieses Verkaufswertes der Getreidekörner zu Kraftfutterankauf. Es wird eine solche Zufütterung von Getreidekörnern allerdings meist nur einen verhältnismäßig geringen Umfang annehmen können, da dieselbe sich zur Erzielung geringwertiger Leistungen unter extensiven Verhältnissen schwerlich lohnen kann. Eine Zugabe von Kraftfutter wird mithin hier nur bei den schon relativ reichen und zur Erzielung relativ hochwertiger

Leistungen verwandten Kraftfuttermitteln rentabel sein, während eine solche Zugabe in der Nähe des Marktes, wo die Möglichkeit des Kraftfutterzukaufs gegeben, auch für geringwertige Leistungen und als Zugabe zu sehr nährstoffarmem Futter, rentabel ist. Da das Nährstoffverhältnis der Getreidekörner ein weiteres ist als das derjenigen käuflichen Kraftfuttermittel, die auf größere Entfernungen vom Markte noch bezogen werden, so ist die Grenze des rentablen Kraftfutterbezuges dort erreicht, wo die größere Menge von Kohlehydraten im Getreide, neben den in diesem enthaltenen Eiweiß und Fett, den gleichen physiologischen Effekt zu bedingen vermag, wie der quantitativ geringere Überschuß an Eiweiß und Fett in den käuflichen Kraftfuttermitteln. Hier bedingt die Verbesserung des Nährstoffverhältnisses in der gesamten Futtermischung weniger den Erfolg der Kraftfutterzugabe. Letztere wird hier hauptsächlich vorgenommen, um das Volumenverhältnis zu verbessern, um in dem täglichen aufnehmbaren Futterquantum den Tieren diejenige Nährstoffmenge darzubieten, welche sie zur Produktion der gewünschten Leistungen dann gebrauchen, wenn an dem Nährstoffverhältnis wenig zu ändern ist, weil die Beschaffung besonders an Eiweiß und Fett reicher Futtermittel durch Ankauf wirtschaftlich nicht mehr zulässig ist.

Es handelt sich hier also bei der Zugabe von Getreidekörnern mehr um eine bloße Konzentration, während man in günstiger Marktlage diese Konzentration mit möglichst geringem Nährstoffquantum zu bewerkstelligen sucht und suchen kann, da eine solche sich mit Eiweiß und Fett weit leichter herbeiführen läßt, als bei Verwendung von Futtermitteln mit einem weiteren bezw. weiten Nährstoffverhältnis. Das Weiterwerden des wirtschaftlich zulässigen Nährstoffverhältnisses ist mit der Grenze, von der ab der Geldwert aller drei Nährstoffgruppen gleichmäßig sinkt, ebenfalls beendet.

Der Geldwert der landwirtschaftlichen Produktionsmittel, mithin auch der selbsterzeugten Futtermittel, richtet sich zwar nach dem Verkaufswert der landwirtschaftlichen Produkte, aber nicht allein nach diesem. Die käuflichen Kraftfuttermittel liefern hierfür den Beweis. Sie haben dort den geringsten Geldwert, wo die landwirtschaftlichen Produkte den höchsten Verkaufswert haben, in der Nähe des Marktes, denn niemand wird den Geldwert derselben, welcher für Rentabilitätsberechnungen zu benutzen ist — und nur um diesen handelt es sich für uns — höher oder niedriger bemessen wollen, als zu dem am Markt für sie gezahlten Preise plus den Transportkosten vom Markt zum Wirtschaftshof. Niemand wird weiter die selbstproduzierten Nährstoffe gleicher Menge und gleicher Güte hier höher oder niedriger bemessen wollen, als zu einem den Beschaffungskosten bei Ankauf entsprechendem Geldwerte.

Die größere Differenz zwischen dem Verkaufswert der landwirtschaftlichen Produkte — in unserem Fall im besonderen der Haupterzeugnisse der Viehhaltung — einerseits und dem Geldwert, welcher den Nährstoffen, sowohl in den selbsterzeugten, als in den käuflichen Futtermitteln beizumessen ist, andererseits, gestattet dem Landwirt in günstiger Bezugs- und Absatzlage einen höheren vorteilhaften Aufwand. Er kann hier einen verhältnismäßig großen Gewinn mit den auf der Flächeneinheit gewonnenen Futtermitteln erzielen, indem diese, infolge der Möglichkeit des billigen Kraftfutterzukaufes und der hohen Produktenpreise, sich in größerem Umfange und in höherem Maße verwerten lassen. Dieser bei der Nutzviehhaltung erzielbare höhere Gewinn trägt seinen Teil zur Bildung bezw. Erhöhung der Grundrente bei, besteht also objektiv, kann aber subjektiv durch eine entsprechende, zu verzinsende Kaufsumme für den Grund und Boden verloren gehen.

Wo der Kraftfutterbezug wirtschaftlich unzulässig geworden ist, wo also ein billiger Bezug von Nährstoffen gegenüber Selbstherstellung nicht mehr möglich ist, da gelangt der oben genannte Grundsatz, daß der Geldwert der landwirtschaftlichen Produktionsmittel sich unter sonst gleichen Produktionsbedingungen, wie Arbeiterverhältnissen u. s. w. direkt nach dem Verkaufswert der mit ihrer Hilfe hergestellten Produkte und den eigenen Produktionskosten richtet, wieder in sein volles Recht. Hier besteht keine Möglichkeit mehr, unter den Selbstherstellungskosten zu beziehen. Der Umfang der Selbstherstellung wird hier mithin auch nicht mehr auf ein Maß herabgedrückt, welches sich den niedrigen Beschaffungskosten durch Bezug angepaßt hat, beziehungsweise anpassen muß.

Hier muß der Verkaufswert des einen marktgängigen Gutes, für den Umfang der Produktion anderer marktgängiger Güter maßgebend werden, denn die eine Produktion darf nicht weiter ausgedehnt werden, als diese noch lohnender oder genauer noch gerade so lohnend ist, wie die andere, d. h. solange sie auf die Aufwandseinheit berechnet noch dieselbe Summe an Verkaufswerten liefern. Die Beschaffungskosten der Produktionsmittel vom Markte werden mit der wirtschaftlichen Unzulässigkeit der Beschaffung belanglos für die Höhe des zulässigen Aufwandes und des zulässigen Umfanges der Produktion. Es werden allein der Verkaufswert und die Produktionskosten der übrigen hergestellten marktgängigen Produkte entscheidend für den Umfang, welcher der Produktion eines Gutes zu geben ist. Die Futtergewinnung ist hier z. B. nur solange rentabel, wie die Viehhaltung nach Abzug der für sie gemachten Aufwendungen noch eine höhere Verwertung der auf die Flächeneinheit mit gleichen Kosten gewonnenen Früchte ermöglicht, wie der Anbau von Getreidekörnern sie abwerfen würde; der Geldwert der Getreidekörnern frei Hof muß mithin hier auch entscheidend für den dem Futterbau zu gebenden Umfang sein.

Den vorstehenden Erörterungen zufolge hat sich jeder Landwirt selbst zu überlegen, wie hoch er den Geldwert der einzelnen Nährstoffe im Durchschnitt der Verhältnisse auf seinem Wirtschaftshof zu veranschlagen hat, wie hoch er infolgedessen auch den Geldwert der auf dem Acker angebauten Futterpflanzen annehmen muß und wie hoch er die Verwertungsmöglichkeit für das auf dem absoluten Wiesenlande gewonnene Heu und das als Nebenprodukt des Getreidebaues gewonnene Stroh im Durchschnitt annehmen kann.

Als Ausgangspunkt hat er dabei innerhalb der Bezugslage der käuflichen Kraftfuttermittel die Bezugskosten der Nährstoffe in diesen zu wählen, zur Ermittelung dieser zunächst die Preise derselben am Markt festzustellen, dann nach den jeweiligen Transportkosten den Geldwert der Nährstoffe frei Wirtschaftshof zu bestimmen. Hierbei ist dann zu berücksichtigen, welchem Anteil der Nährstoffe der käuflichen Kraftfuttermittel noch ein Wert für die Konzentration der selbsterzeugten Futtermittel beizumessen ist, denn nur für diesen dürfen die Bezugskosten in Ansatz gebracht werden, nur um seinetwillen werden die Kraftfuttermittel bezogen.

Weiter ist dann wichtig, daß bei der Preisbestimmung der einzelnen Nährstoffe am Markt nach den Preisen der gesamten käuflichen Futtermittel, nur diejenigen Nährstoffe in Rechnung gezogen werden, um derentwillen die betreffenden Kraftfuttermittel wirklich gekauft werden. — Wie wir sahen, sind das bei größerer Entfernung vom Markt nur Eiweiß und Fett. Die Kohlehydrate sind hier eine nicht zu vermeidende Beigabe, die mit in den Kauf genommen werden muß, trotzdem dieselben bei größeren Entfernungen,

wo die Kohlehydrate dazu frei Wirtschaftshof einen relativ geringen Wert haben, oft die Fracht in unliebsamer Weise erhöhen. Eine Nachfrage nach Kohlehydraten kann erst eintreten, wenn die vorhandenen Mengen in den selbsterzeugten Futtermitteln durch Eiweiß- und Fettzukauf auf das den jeweiligen Verhältnissen entsprechende wirtschaftlich günstigste Nährstoffverhältnis gebracht sind. Erst wenn dieses geschehen, kann es bei entsprechenden Bezugskosten der Nährstoffe und Verkaufsmert der Produkte ratsam sein, konzentrierte Nährstoffe mit Vorteil in diesem eben genannten Verhältnis zu kaufen, also über die Korrektur des Nährstoffverhältnisses hinaus auch eine solche des Volumenverhältnisses d. h. eine Konzentration der Futtermittel mit Hilfe aller drei Nährstoffgruppen zu bewirken.

Hierzu war die Möglichkeit in der Nähe des Marktes — wie wir sahen — in erster Reihe gegeben, da die Transportkosten hier am geringsten sind, der Wert der Kohlehydrate, aus den verschiedenen genannten Gründen, hier dagegen am höchsten steht.

Bei größerer Entfernung vom Markte dagegen kommt bei Kraftfutterzukauf immer mehr blos die Berichtigung des Nährstoffverhältnisses in Frage, um die vorhandenen Kohlehydrate zur höheren Ausnützung zu bringen, bis dieselbe bald alleiniger Zweck des Kraftfutterankaufes werden muß. Hier muß den konzentrierten eiweiß- und fettreichen und -reichsten Kraftfuttermitteln immer mehr der Vorzug gegeben werden. Bei Bestimmung des Geldwertes der Nährstoffe in den käuflichen Kraftfuttermitteln frei Wirtschaftshof sowohl wie des Anteiles derselben am Preise der käuflichen Kraftfuttermittel am Markt, darf mithin auch nur ihr Gehalt an Eiweiß und Fett maßgebend sein, und zwar wird man diesen ihnen beizumessenden Geldwert für den Marktort erhalten, wenn man die in Rechnung zu stellende Eiweiß- und Fettmenge allein in den Marktpreis hineindividiert. Auch für die dem Landwirt bei Mindergehalt zu leistende Entschädigung darf richtigerweise für die in Rede stehenden konzentrirtesten Kraftfuttermittel lediglich ihr Eiweiß- und Fettgehalt in Frage kommen. Die von seiten der Versuchsstationen gehandhabte Entschädigungsweise ist hier daher eine durchaus richtige, mit den Interessen der Landwirte sich deckende. Anders aber bei denjenigen Futtermitteln, welche neben Eiweiß und Fett eine größere oder große Menge von Kohlehydraten enthalten. Bei steigender Gunst der Bezugsbedingungen, also bei Annäherung an den Markt, nimmt — wie wir sahen — der Geldwert der Kohlehydrate zu. Bald sind letztere bei Bezug kein Ballast mehr, sondern helfen die Transportkosten aufwiegen und muß ihnen ein steigender Geldwert von dem beziehenden Landwirte beigemessen werden, bis dieser Geldwert dort, wo der Ankauf wirklich auch um der Kohlehydrate willen bewirkt wird, seinen Höhenpunkt erreicht.

Am Markt ist infolgedessen in den kohlehydratreichen Futtermitteln ein Theil ihres Preises auch auf ihren Gehalt an Kohlehydraten zurückzuführen. Letztgenannter Gehalt sollte in ihnen auch garantiert, und den Landwirten bei Mindergehalt eine Entschädigung für denselben gezahlt werden.

Die Höhe dieses Geldwertes, der den Kohlehyoraten in den kohlehydratreichen Kraftfuttermitteln, wie Kleien, Reismehl u. s. w., beizumessen ist, läßt sich dadurch feststellen, daß man für die in ihnen enthaltenen Eiweiß- und Fettmengen den bei den konzentriertesten Futtermitteln ermittelten Preis einsetzt und den verbleibenden Preisrest als auf die Kohlehydrate entfallend betrachtet, wie das auch von Herrn Professor Dr. Emmerling-Kiel für die Entschädigungsrechnung vorgeschlagen ist.*) Durch Division der vorhandenen Mengen

*) Die landw. Versuchsstationen, Bd. XLV., Heft V und VI., Seite 345—358.

von Kohlehydraten in diesen Preisrest erhält man alsdann den ihnen auf die Einheit zukommenden Geldwert.

Zu unrichtigen Ergebnissen muß man hierbei jedoch gelangen, wenn man die gleiche in den verschiedenen Kraftfuttermitteln enthaltene Nährstoffmenge unabhängig vom Volumen als gleichwertig in Rechnung zieht, z. B. der gleichen Menge von Eiweiß und Fett in den Kleien, im Reismehl u. s. w. denselben Geldwert beimißt wie in den Ölkuchen. Mit der gleichen Menge der genannten Nährstoffe in den Kleien läßt sich nicht dieselbe Konzentration eines bestimmten, zu nährstoffarmen Volumens von Rauhfuttermitteln bewirken, wie mit der entsprechenden Nährstoffmenge in den Ölkuchen; es läßt sich mithin auch nicht die gleiche Menge von nährstoffarmem Rauhfutter mit Hilfe der ersteren für eine bestimmte Leistung nutzbar machen, wie mit Hilfe der letzteren. Auch der Geldwert der ersteren kann mithin dem der letzteren nicht gleich sein. Man muß bei Einsetzen des aus den Ölkuchenpreisen ermittelten Geldwertes für die ganze Menge von Eiweiß und Fett in den Kleien u. s. w. zu einem zu hohen Preisanteil für diese, mithin zu einem zu geringen Preisrest für die Kohlehydrate kommen, wie das die Berechnungen von Emmerling auch deutlich beweisen. Die größeren Verdauungskosten, welche bei den Kleien infolge des höheren Gehaltes an Füllmasse insbesondere an Rohfaser zu tragen sind, geben hierfür die physiologische Erklärung.

Ferner ist es nicht richtig, die ganze Menge der Kohlehydrate in den kohlehydratreichen Futtermitteln zur Geldwertsbestimmung der ersteren heranzuziehen. Derjenige Landwirt, welcher die Kraftfuttermittel lediglich um ihres Gehaltes an Eiweiß und Fett willen kauft, erhält die auch in den konzentriertesten Futtermitteln enthaltenen Mengen von Kohlehydraten umsonst mitgeliefert, denn er bezahlt sie nicht. Der unter günstigeren Bezugsverhältnissen wohnende Landwirt, welcher die Kraftfuttermittel am Markt zum selbigen Preise kaufen kann, bezahlt dieselben infolgedessen auch nicht, sondern genießt neben der Möglichkeit der wohlfeilen Beschaffung von Eiweiß und Fett — infolge geringer Transportkosten — auch noch den Vorteil, daß bei ihm der Wert der Kohlehydrate in den betreffenden Kraftfuttermitteln nicht durch die Transportkosten aufgewogen wird, dies um so weniger, da der Wert der Kohlehydrate in seiner Wirtschaft ohnehin ein höherer ist.

Hieraus ergiebt sich, daß der im Durchschnitt in den konzentriertesten Kraftfuttermitteln vorhandene Gehalt an Kohlehydraten auch bei den kohlehydratereicheren Futtermitteln in Abrechnung gebracht werden muß, ehe man den Geldwert erhalten kann, der dem Überschuß im Durchschnitt beizumessen ist.

Ganz besonders wichtig ist aber für eine richtige Bestimmung des Anteils, welcher vom Preise der käuflichen Futtermittel auf die einzelnen Nährstoffe entfällt, daß auch wirklich nur spezifische Futterstoffe in Rechnung gezogen werden, d. h. solche, welche vom Markt aus sich ein Absatzgebiet in der Urproduktion erwerben müssen, weil sie am Marktorte keine oder nur unzureichende Verwendung finden können. Für diese sind die Gesetze der Preisbildung ganz andere, wie für die zu Markt gebrachten Erzeugnisse der Urproduktion. Es ist schon von von der Goltz*) und Emmerling**) erkannt und wiederholt darauf hingewiesen worden, daß hier ein Unterschied zwischen menschlichen Nahrungsmitteln und spezifischen Kraftfuttermitteln zu machen ist. Es trifft diese Unterscheidung das Wesen

*) S. v. d. Goltz. Handbuch der landw. Taxationslehre. II. Auflage. Berlin 1896. (Paul Parey).
**) S. die landw. Versuchsstation. Bd. XLV. Heft V und VI.

der Sache jedoch nur annähernd. Dem Landwirt ist es einerlei, ob das Kraftfutter, welches er verwenden will, ein menschliches Nahrungsmittel ist oder nicht, für seine Entscheidung kann lediglich der Geldwert frei Wirtschaftshof maßgebend sein. Fragt er sich z. B., ob er Getreidekörner oder Ölkuchen verfüttern soll, so vergleicht er den Verkaufswert des ersteren mit den Bezugskosten eines Quantums von Ölkuchen mit dem er dieselbe Wirkung bei der Fütteruug zu erzielen hofft. Für diesen Geldwert der selbsterzeugten marktgängigen Futtermittel einerseits und der am Markt käuflichen Kraftfuttermittel andererseits, sind aber frei Wirtschaftshof neben den Marktpreisen die Transportkosten ausschlaggebend; einmal die Transportkosten des Getreides vom Wirtschaftshofe zum Markt, dann die Transportkosten der Kraftfuttermittel vom Markt zum Wirtschaftshof; sie allein bedingen eine Differenz des Preises der Nährstoffe am Markt. Allerdings sind die in betracht kommenden landwirtschaftlichen Produkte, welche zum Markt gebracht werden und eventuell auch als Futtermittel in betracht kommen können, größtenteils menschliche Nahrungsmittel. Der am entferntesten vom Markte wohnende, von ihm noch Kraftfutter beziehende Landwirt muß die Nährstoffe in diesem frei Wirtschaftshof noch zu einem Geldwerte erhalten (Marktpreis plus Transportkosten vom Markt zum Wirtschaftshofe), welcher den Geldwert eines Quantums von Getreidekörnern, mit dem sich dieselbe Konzentration des Grundfutters erzielen läßt, nicht erreicht oder doch nicht übersteigt, und zwar desjenigen Geldwertes dieser Getreidekörner, den dieselben frei Wirtschaftshof haben. (Marktpreis minus Transportkosten zum Markt). Vom Wirtschaftshof aus betrachtet gehen die Bezugskosten (der Geldwert) der käuflichen Kraftfuttermittel und der Geldwert der Getreidekörner mithin umsomehr, auseinander je mehr wir uns dem Markte nähern, bis der Abstand bei der am Markte selbst seinen Höhepunkt erreicht. Auch der Preis der Nährstoffe muß mithin in den Getreidekörnern am Markt ein ganz anderer sein wie in den spezifischen Futtermitteln. Man muß zu ganz unhaltbaren Schlüssen kommen, wenn man diese Verhältnisse nicht berücksichtigt. Sowohl Eiweiß und Fett wie Kohlehydrate sind in den Getreidekörnern am Markt durch den Transport vom Produktionsort verteuert. Würde man daher z. B. für Eiweiß und Fett in den Getreidekörnern denselben Preis annehmen wie man ihn bei den Kraftfuttermitteln gefunden, so müßte für die Kohlehydrate ein zu großer Preisrest übrig bleiben, der nicht einmal für die Kohlehydrate der Getreidekörner selbst zutreffend sein würde, wie vielweniger aber den Preisantheil der Kohlehydrate in den spezifischen Kraftfuttermitteln zutreffend bezeichnen könnte. Und zwar trifft diese Sachlage nicht nur für die Getreidekörner, welche am Markt als menschliche Nachrungsmittel Verwendung finden, zu, also für die am Markt zur Verwendung kommenden Unterhaltungsmittel der im konzentrierten Arbeitsprozeß beschäftigten Individuen, sondern auch für alle Vorprodukte, welche am Markte dem konzentrierten Arbeitsprozeß unterworfen werden, oder diesem mittelbar (Transport u. s. w.) dienen. Infolgedessen müssen auch Braugerste, Getreide, welches am Markt zur Spiritusfabrikation dient, Kartoffeln, welche zu letzterer oder der Stärkefabrikation u. s. w. verwandt werden, Hafer für die Droschkenpferde u. s. w. loko Markt so hoch im Preise stehen, daß ihr Verkaufswert frei Wirtschaftshof die Bezugskosten der käuflichen Kraftfuttermittel überschreitet oder doch nicht unterschreitet.

Bezüglich des als Pferdefutter dienenden Hafers könnte dies wunderbar erscheinen. Man könnte fragen, warum nicht die Kraftfuttermittel, die vom Markte aus in der Ur-

produktion Verwendung suchen, daselbst als Pferdefutter verwandt werden, der Hafer dagegen in der Urproduktion verbleibt. Die Verhältnisse liegen hier genau so wie bei den menschlichen Nahrungsmitteln. Wie die Nährstoffe der Getreidekörner sich wegen der spezifischen Eigenschaften dieser (vornehmlich wegen ihres Geschmackes) als menschliche Nahrungsmittel besonders eignen, so eignet sich auch ein Teil der Getreidekörner besonders als Pferdefutter. Ein Teil der spezifischen Kraftfuttermittel eignet sich zwar sehr wohl auch zum Gebrauch als Pferdefutter, über ein gewisses Maß hinaus bezw. für gewisse Leistungen ist jedoch der Hafer als Pferdefutter (namentlich für den in der Stadt gewünschten schnellen Dienst) in Folge seiner spezifischen Eigenschaften, die von der Menge seiner Nährstoffe unabhängig sind, allen anderen Futterstoffen überlegen; aus diesem Grunde können die am Marktorte unterhaltenen Pferde wohl den Absatzkreis der gewerblichen Abfälle (spezifische Kraftfuttermittel) beschränken, jedoch nur soweit, wie sich diese als Pferdefutter mit größerem Vorteil für die gewünschten Leistungen verwenden lassen, als der Hafer nach Verteuerung durch die Kosten für den Transport von der Urproduktion zum Markte.

Aus Vorstehendem ergiebt sich, daß bei Feststellung des Preisanteils der einzelnen Nährstoffgruppen am Preise der käuflichen Kraftfuttermittel, welcher Anteil dem Landwirt bei der Wahl seiner Futtermittel maßgebend sein, bei Mindergehalt entschädigt werden und nach dem er sich bei seinen wirtschaftlichen Manipulationen richten muß, nur diejenigen Nährsubstanzen herangezogen werden dürfen, welche wirklich vom Markte bezogen werden.

Es ist von Emmerling ferner mit Recht vorgeschlagen worden, den spezifischen Eigenschaften der Futtermittel, welche beim Handel eine Affektion (Zuneigung) oder Aversion (Abneigung) des Käufers bedingen, bei der Preisbestimmung der Nährstoffe Rechnung zu tragen. Es geschieht das aber zweckmäßigerweise nicht dadurch, daß man diejenigen Futtermittel, bei denen sich eine solche Affektion oder Aversion deutlich bemerkbar macht, von der Berücksichtigung bei der Rechnung ausschließt, sondern dadurch, daß man bei den gehandelten Kraftfuttermitteln das gehandelte Quantum in Rechnung zieht, wie das auch von Professor Dr. Lehmann in den Sitzungen des Ausschusses für Futtermittel in der D. L.-G. verschiedentlich in Vorschlag gebracht ist. Ein Beispiel mag das für acht solche Futtermittel zeigen, welche hierbei an erster Stelle in Betracht kommen, wenn es gilt auf größere Entfernungen vom Markt von dort aus Eiweiß und Fettmengen zu beschaffen.

Die Zahlen betreffen den Verkehr mit Futtermitteln bei der Futterstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, zeigen also, welche Mengen der betreffenden Futtermittel durch die Futterstelle umgesetzt, und wie hoch die in ihnen enthaltenen Eiweiß und Fettmengen im ganzen bezahlt worden sind.

Die Berechnung ist für die letzten fünf Jahre durchgeführt, einmal weil die erforderlichen Grundlagen für diese Zeit vorhanden waren, andererseits weil nur der Durchschnitt einer längeren Zeit vorsichtige Schlüsse für die voraussichtliche durchschnittliche Gestaltung der Verhältnisse in der Zukunft zuläßt. (Siehe nachstehende Tabellen.)

Im Jahrgang 1896 der Jahrbücher der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (S. 317) ist eine ähnliche Rechnung für die obigen und 18 weitere Futtermittel derart durchgeführt, daß für jedes derselben festgestellt wurde, wie hoch die Nährstoffe in jedem Futtermittel und in jedem Jahre bezahlt worden sind.

	1890/91				
	Zugesagte und gewährleistete Menge von Proteïn und Fett in Prozent	gekaufte Menge in Doppel-Zentner	mithin gekaufte Prozente von Proteïn und Fett	für dieselben gezahlter Betrag M.	₰
1. Deutsches entfasertes Baumwollsaatmehl	58	4 780,0	277 240,0	70 596	80
2. Amerikanisches Baumwollsaatmehl	54	1 227,5	66 285	17 099	20
3. Deutsches gereinigtes Erdnußmehl Ruffisque	56	2 820	157 920	45 182	80
4. Erdnußmehl	53	2 273,5	120 495,5	34 560	45
5. Ruffisque Erdnußkuchen AI	56	1 652,5	92 540	26 347	85
6. Marseiller Erdnußkuchen	53	3 662,5	194 112,5	55 019	05
7. Deutsche Rapskuchen	38	2 821,5	107 217	35 792	35
8. Hanfkuchen	40	843	3 372	7 292	50
In Summa gekaufte Nährstoffmenge			1 019 182,0		
" " dafür bezahlter Betrag				291 891	—
Im Durchschnitt pro kg Eiweiß und Fett bezahlter Betrag			28,64 Pf.		

	1891/92				
	Zugesagte und gewährleistete Menge von Proteïn und Fett in Prozent	gekaufte Menge in Doppel-Zentner	mithin gekaufte Prozente von Proteïn und Fett	für dieselben gezahlter Betrag M.	₰
1. Deutsches entfasertes Baumwollsaatmehl	58	7 352,5	426 445	119 274	10
2. Amerikanisches Baumwollsaatmehl	54	1 700	91 800	25 002	—
3. Deutsches gereinigtes Erdnußmehl Ruffisque	56	5 935,5	332 388	95 444	30
4. Erdnußmehl	53	7 528	398 984	122 351	30
5. Ruffisque Erdnußkuchen AI	56	3 042	170 352	49 910	65
6. Marseill.r Erdnußkuchen	53	6 202	328 706	96 066	35
7. Deutsche Rapskuchen	38	3 500	133 000	47 400	50
3. Hanfkuchen	40	300	12 000	3 145	—
In Summa gekaufte Nährstoffmenge			1 893 675		
" " dafür bezahlter Betrag				558 594	20
Im Durchschnitt pro kg Eiweiß und Fett bezahlter Betrag			29,49 Pf.		

	1892/93 Zugesagte und gewährleistete Menge von Proteïn und Fett in Prozent	gekaufte Menge in Doppel-Zentner	mithin gekaufte Prozente von Proteïn und Fett	für dieselben gezahlter Betrag M.	₰
1. Deutsches entfasertes Baumwollsaatmehl	58	14 263	827 254	214 980	60
2. Amerikanisches Baumwollsaatmehl	54	2 783	150 282	39 676	28
3. Deutsches gereinigtes Erdnußmehl Ruffisque	56	1 226	68 320	21 063	35
4. Erdnußmehl	53	5 100	270 300	82 681	10
5. Ruffisque Erdnußkuchen AI	56	2 295	128 520	38 378	50
6. Marseiller Erdnußkuchen	53	6 993	370 629	102 113	40
7. Deutsche Rapskuchen	38	5 560	211 280	71 242	20
8. Hanfkuchen	40	775	31 000	7 743	—
In Summa gekaufte Nährstoffmenge			2 057 585		
" " dafür bezahlter Betrag				577 878	43
Im Durchschnitt pro kg Eiweiß und Fett bezahlter Betrag			28,08 Pf.		

	1893/94 Zugesagte und gewährleistete Menge von Proteïn und Fett in Prozent	gekaufte Menge in Doppel-Zentner	mithin gekaufte Prozente von Proteïn und Fett	für dieselben gezahlter Betrag M.	₰
1. Deutsches entfasertes Baumwollsaatmehl	57	14 451	823 707	217 085	05
2. Amerikanisches Baumwollsaatmehl	54	5 494	296 676	79 794	—
3. Deutsches gereinigtes Erdnußmehl Ruffisque	56	1 115	62 440	18 354	05
4. Erdnußmehl	53	10 207	540 971	155 619	—
5. Ruffisque Erdnußkuchen AI	56	3 175	177 800	50 927	—
6. Marseiller Erdnußkuchen	53	5 700	302 100	83 218	25
7. Deutsche Rapskuchen	38	10 664	405 232	138 148	07
8. Hanfkuchen	40	800	32 000	6 985	—
In Summa gekaufte Nährstoffmenge			2 640 926		
" " dafür bezahlter Betrag				750 130	42
Im Durchschnitt pro kg Eiweiß und Fett bezahlter Betrag			28,44 Pf.		

	1894/95				
	Zugesagte und gewährleistete Menge von Proteïn und Fett in Prozent	gekaufte Menge in Doppel-Zentner	mithin gekaufte Prozente von Proteïn und Fett	für dieselben gezahlter Betrag M.	₰
1. Deutsches entfasertes Baumwollsaatmehl	57	9 316	531 012	121 059	—
2. Amerikanisches Baumwollsaatmehl	54	1 888	101 952	23 742	60
3. Deutsches gereinigtes Erdnußmehl Ruffisque	56	3 245	181 720	44 896	90
4. Erdnußmehl	53	2 667	459 351	108 232	30
5. Ruffisque Erdnußkuchen AI	56	2 363	132 328	31 914	—
6. Marseiller Erdnußkuchen	53	8 066	427 498	96 676	15
7. Deutsche Rapskuchen	38	3 295	125 210	37 521	75
8. Hanfkuchen	40	1 425	57 000	11 705	—
In Summa gekaufte Nährstoffmenge			2 016 071		
" " dafür bezahlter Betrag				475 747	70
Im Durchschnitt pro kg Eiweiß und Fett bezahlter Betrag			23,59 Pf.		

Es braucht nach dem Vorstehenden wohl kaum noch hervorgehoben zu werden, daß man mit Hilfe der Metode der kleinsten Quadrate nicht zu einem richtigen Ergebnis gelangen kann, wenn es gilt, den auf die einzelnen Nährstoffe entfallenden Preisanteil zu ermitteln. Letztgenannte Berechnungsweise hat zur Voraussetzung, daß das gleiche Nährstoffquantum in den verschiedenen käuflichen Kraftfuttermitteln in seinem Preise nur durch eine, auf seinen spezifischen, diätetischen Eigenschaften beruhende Aversion oder Affektion beeinflußt wird, was, wie aus allem Vorstehenden hervorgeht, nicht zutreffend ist.*)

*) Geht man von der Annahme aus, daß Eiweiß und Fett gleich hoch bezahlt werden, so läßt sich, rein mathematisch betrachtet, die Methode der kleinsten Quadrate auch durch die einfachere Differenzrechnung ersetzen, um den auf die Kohlehydrate entfallenden Preisantheil zu erhalten. Man bringt zwecks Durchführung derselben die Futtermittel in zwei Gruppen, von denen in Gruppe A alle kohlehydratreichen, in Gruppe B alle besonders an Eiweiß und Fett reichen Futtermittel untergebracht werden. In beiden Gruppen wird alsdann die vorhandene Menge aller drei Nährstoffgruppen und der für jedes Futtermittel im Durchschnitt gezahlte Preis addiert, um durch Division der Summen, durch die Anzahl der zu Grunde gelegten Futtermittel in jeder Gruppe den durchschnittlichen Gehalt an Nährstoffen und den durchschnittlichen Preis festzustellen. Dividiert man nun zunächst bei Gruppe B die Summe von Eiweiß plus Fett allein in den Preis, so erhält man einen Maximalpreisanteil für diese Nährstoffe. Setzt man diesen in Gruppe A für die dort vorhandene Menge von Eiweiß plus Fett ein und zieht das erhaltene Produkt vom Preise dieser Gruppe ab, so verbleibt ein Rest, der im Minimum auf die Kohlehydrate entfallen muß. Durch die Menge dieser Nährstoffe dividiert, ergiebt dies also einen Minimalanteil des Preises für die Kohlehydrate. Diesen ist man berechtigt in die Gruppe B für die dort vorhandenen Kohlehydratmenge einzusetzen. Man erhält alsdann wieder einen Preisrest, aus dem sich ein zweiter, aber schon kleinerer Maximalpreisanteil für Eiweiß und Fett ergiebt. Setzt man diesen wieder in Gruppe A ein, so erhält man einen zweiten schon größeren Minimalanteil für die Kohlehydrate. Wird die Rechnung so noch einige male fortgesetzt, so wird der Maximalpreis für Eiweiß und Fett immer kleiner, der Minimalpreis für die Kohlehydrate immer größer. Bald werden diese Zahlen aber in den ersten Dezimalstellen konstant, mithin genügend genau. Durch Einschlagung des umgekehrten Weges kann man auch für die Kohlehydrate zunächst Maximalpreise, für Eiweiß und Fett Minimalpreise feststellen, um die vorstehende Rechnung zu überwachen. Fällt Maximalpreis und Minimalpreis zusammen, so muß die Rechnung richtig sein.

Schlußwort.

Die vorstehenden Betrachtungen lassen erkennen, daß das landwirtschaftliche Rechnungswesen, soweit es die Fragen der Rentabilität des Betriebes betrifft, in zwei Teile zerfallen muß: in einen Teil, welcher dem Landwirt sagt, wie die Verhältnisse sich in der Vergangenheit gestaltet haben, so dann in einen Teil, welcher ihm sagt, wie er seine Maßnahmen den voraussichtlich eintreffenden Verhältnissen entsprechend gestalten soll. Je mehr der erstere Theil ausgebildet und je länger derselbe mit Sorgfalt durchgeführt ist, desto mehr wird er Fingerzeige für eine richtige Kalkulation für die Zukunft geben können. Je genauer der Landwirt um ein Beispiel anzuführen darüber unterrichtet ist, wie hoch er seine Rauhfuttermittel durch die Nutzviehhaltung im Durchschnitt der Jahre verwerten kann, desto genauer wird er die Kosten kalkulieren können, welche ihm sein Spannvieh verursacht. Je genauer ihm diese Kosten bekannt sind, desto genauer wird er eine Reihe von Fragen beantworten können, bei denen es sich um die Wahl zwischen Verkauf oder Selbstverwendung handelt u. s. w. Der Schwerpunkt der Rentabilitätsberechnungen liegt also in den Kalkulationsrechnungen für die Zukunft. Die laufende Buchführung und die für die Vergangenheit aufgestellten besonderen Rechnungen sind die Mittel, welche diesen dienen sollen. Soll der Zweck erreicht werden, so ist natürlich erste Bedingung, daß sich der Landwirt mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln vertraut macht, mithin neben anderen Dingen auch mit seiner Buchführung. Auch der schönste und komplizierteste Abschluß, sei er auf diese oder jene Weise durchgeführt, nützt dem Landwirt nichts, wenn er das Zustandekommen der Ergebnisse nicht selbst durchlebt hat.

Es ist eine mehr nebensächliche Frage, ob der Landwirt nach diesem oder jenem System buchführen und rechnen soll; die Hauptsache ist, daß er buchführt und rechnet, damit ihm hierbei eine Reihe von Fragen aufstößt, die ihm nicht eher Ruhe lassen, bis er eine Antwort für sie gefunden hat, mag diese nun auf der Goldwage gewogen werden dürfen oder nicht. Er muß rechnen, damit er hierdurch immer tiefer in das Wesen der Landwirtschaft im Allgemeinen und das seines Betriebes im Besonderen eindringt und hierdurch lernt, bei seinen Kalkulationen immer mehr alle in Betracht kommenden Momente und jedes derselben immer zutreffender abzuwägen. Ob er dabei von einem Abschluß nach dem System der doppelten Buchführung, mit oder ohne Behandlung der einzelnen Wirtschaftszweige als selbständige Produktionszweige ausgeht oder nicht, ist nicht von ausschlaggebender Bedeutung. Er kann z. B. die Frage, wie hoch sein Nutzvieh die in der Wirtschaft gewonnenen Rauhfuttermittel im Laufe der Jahre verwertet, mit und ohne einen solchen Abschluß beantworten. Er kann ferner, falls er letzteren anfertigen will, zunächst eine als Durchschnitt angenommene Verwertungsmöglichkeit in die Rechnung einsetzen und die thatsächlich stattgehabte, durch Feststellung der Differenz mit ersterer vergleichen, oder auch ohne Abschluß nach dem System der doppelten Buchführung nur die thatsächlich stattgehabte Verwertung der einzelnen Jahre festlegen. Der gestellten Frage kann er aber nicht aus dem Wege gehen, wenn er z. B. eine Antwort auf die andere wichtige Frage finden will, welcher Ausfall an sonst erzielbaren Verkaufswerten ihm sein Spannvieh verursacht u. s. w. Ein Abschluß, welcher dem Landwirt sagt, wie hoch die Schafviehhaltung das ihr gereichte Futter in einem oder in einer Reihe von Jahren verwertet hat, nützt dem Landwirt allein ebenfalls wenig. Will er erfahren, ob die Rentabilität die höchstmögliche ist, bezw. wie er dieselbe vielleicht steigern kann, so muß er auch wissen, wie

hoch das den Schafen gereichte Futter bezw. ein Teil desselben sich gegebenenfalls durch eine anderweitige Nutzviehhaltung hätte verwerten lassen, ob nicht etwa die Beigaben von Kraftfutter den Ertrag der Schafhaltung gemindert, oder ob sich der Ertrag durch eine Steigerung der Beigaben erhöhen läßt, ob diejenigen Futtermittel, welche sich thatsächlich durch eine anderweitige Viehgattung nicht besser ausnützen lassen, auch in solchem Umfange zur Verfügung stehen, daß sich das Halten eines Schafhirten, der Gebrauch des Schafstalles u. s. w. lohnt, ferner ob die gewählte Rasse das absolute in der Wirtschaft vorhandene Schaffutter der Wirtschaft mit und ohne Hinzuziehung anderer Futtermittel am höchsten auszunutzen im stande ist u. s. w. Alle diese und viele andere Fragen lassen sich aus dem oben genannten Abschluß nicht ohne weiteres beantworten. Jede derselben erfordert vielmehr eine gesonderte selbständige Behandlung, bei welcher entweder die letzte noch rentablerweise verwendbare Einheit eines jeden Aufwandes festgestellt werden muß, oder durch Vergleiche mit anderen Verwertungsmöglichkeiten zu ermitteln ist, ob die Art des Aufwandes in jedem Einzelfalle die zweckmäßigste genannt werden kann. Trotzdem kann der oben erwähnte Abschluß einen vorzüglichen Ausgangspunkt für derartige Betrachtungen, Rechnungen, Versuche u. s. w. bilden. Es hieße das Kind mit dem Bade ausschütten, eine Buchführung, welche den Ertrag der einzelnen Wirtschaftszweige nach dem System der systematischen (doppelten) Buchführung so gut, wie es nach dem Stande der Entwickelung derselben möglich ist, zu ermitteln sucht, deshalb als unbrauchbar bezeichnen zu wollen, weil sie nicht auf alle Einzelfragen unmittelbar Aufschluß giebt. Ebenso verkehrt wäre es aber, in dieser Buchführung an sich das Heil zu suchen, sich damit zu begnügen, einen selbst oder von anderen gefertigten vielleicht mit allen technischen Feinheiten durchgeführten sauberen Abschluß im Schranke liegen zu haben oder gelegentlich als Beweis für modernes Streben vorzeigen zu können.

Die Ausübung der Landwirtschaft in ihrer vollkommeneren Form ist nicht die Lösung eines Rechenexempels sondern eine Kunst, und das kalkulatorische landwirtschaftliche Rechnen das vornehmste Hilfsmittel zur Ausübung derselben. Stützen muß sich dieses Hilfsmittel auf eine eingehende Buchführung. Diese hat die, mit ihrer Entwickelung und im Laufe der Zeit immer sicherer werdenden Grundlagen für die kalkulatorischen Rechnungen zu liefern. Die Gewinnung möglichst zutreffender Ergebnisse bei diesen ist Zweck des höheren landwirtschaftlichen Rechenwesens. Bei der Beschaffung der Unterlagen für die genannten Kalkulationen (Ausbildung der Buchführung) kann sich der Landwirt helfen lassen, bei Verwendung der Buchführungsergebnisse, welche die für eine eingehendere Buchführung gemachten Aufwendungen erst rechtfertigen, muß er selbst auf dem Posten sein. Hier ist sein Wissen und Können ausschlaggebend für den Erfolg, das zeigen auch die vorstehenden Untersuchungen.

Arbeiten

der

Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Herausgegeben vom Direktorium.

Heft 55.

Landwirtschaftliche Rentabilitätsfragen.

Berlin 1901.

Landwirtschaftliche

Rentabilitätsfragen.

Im Auftrage

der

Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft

Sonderausschuß für landwirtschaftliche Buchführung

behandelt

von

Dr. Friedrich Aereboe.

Berlin 1901.

Vorwort.

Über die Bedeutung des landwirtschaftlichen Rechenwesens für die Landwirtschaft ist sehr viel geschrieben, ebenso darüber, wie dasselbe dem Landwirte nutzbar zu machen ist. Dennoch giebt es kein Gebiet der Landwirtschaftswissenschaft, auf dem so viel Unklarheit herrscht wie gerade hier. Klarheit herrscht eigentlich nur darüber, wie die Buchführung, bezüglich ihrer beiden Aufgaben, einzurichten ist, 1. den Ertragsnachweis für ganze Betriebe zu erbringen und 2. in diesem die unentbehrliche Kontrolle auszuüben; wenigstens sind die noch bestehenden Meinungsverschiedenheiten hier nebensächlicher und mehr formaler Natur.

Ganz anders ist die Sachlage, wenn man die dritte Aufgabe des landwirtschaftlichen Rechnungswesens „die Beschaffung von Zahlenunterlagen für die Lösung landwirtschaftlicher Rentabilitätsfragen" ins Auge faßt. Hier hat jeder Landwirt und jeder Lehrer der Landwirtschaft seine besondere Meinung. Dies sowohl bezüglich der Wege, welche die Buchführung hier eingeschlagen hat, wie bezüglich der Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit der Buchführung, als auch bezüglich der Wege, die einzuschlagen sind, um die genannte Aufgabe am besten lösen zu können. Wer die einschlägigen Aufsätze der Tagesliteratur und Verhandlungen landwirtschaftlicher Versammlungen kennt, wird dies unumwunden bestätigen, ebenso die Nutzlosigkeit der Bemühungen, durch solche Kleinarbeit die erforderliche Klarheit zu schaffen.

Eine vielgestaltige, verwickelte und unaufgeklärte Sache wird nicht dadurch klarer, daß viele Leute, denen sie unklar ist, Oberflächliches über dieselbe schreiben oder versuchen, sie in Versammlungen durch mündlichen Austausch zu entwirren. Hier läßt sich nur mit einer systematischen auf den Grund gehenden Arbeit und einer ruhigen, sachlichen und gründlichen Kritik etwas erreichen.

Vor allen Dingen hat man sich hierbei nicht auf rechnungstechnische Erörterungen zu beschränken, oder diese auch nur in den Vordergrund zu schieben, sondern aus dem Wesen der Landwirtschaft heraus, also mit Hilfe betriebswissenschaftlicher Betrachtungen zu entwickeln, welche Ziele dem Landwirte als erstrebenswert erscheinen und für ihn erreichbar sind. Sind diese Ziele erst einmal klar erkannt, so werden auch die zu ihnen führenden gangbarsten Wege verhältnismäßig leicht gefunden. Außerdem erkennt man meistens, daß mehr als ein Weg zu demselben Ziele führt, und wird dadurch anderen Ansichten gegenüber duldsamer.

Die vorliegende Arbeit stellt einen Versuch vor, lediglich aus betriebswissenschaftlichen Betrachtungen heraus zu zeigen, welche der wichtigsten Rentabilitätsfragen der Landwirt zu lösen hat, und wie und woher er die hierzu erforderlichen Zahlenunterlagen nehmen muß. Die buchführungstechnischen Erörterungen beschränken sich dabei auf ein Geringes.

Keineswegs stellt sich diese Arbeit aber allein die Aufgabe, für einen Fortschritt des landwirtschaftlichen Rechnungswesens zu wirken, sie will vielmehr auch einen Beitrag zur Entwickelung der landwirtschaftlichen Betriebslehre bieten, als demjenigen Zweige der Landwirtschaftswissenschaft, der heute der Pflege am meisten bedarf.

Gräflich von Brühlsche freie Standesherrschaft Pförten, Niederlausitz,
im November 1900.

Dr. **Friedrich Aereboe.**

Inhaltsübersicht.

I. Die Rentabilitätsfragen der Betriebsorganisation.

A. Allgemeines über Betriebsorganisation und Betriebsführung.

Man kann die ganzen im landwirtschaftlichen Betriebe auftauchenden Rentabilitätsfragen einteilen:

1. in solche, welche die Organisation des Betriebes betreffen und
2. in solche, welche sich auf die laufende Führung desselben innerhalb der gewählten Betriebsorganisation beziehen.

Unter Betriebsorganisation haben wir dabei die Auswahl und Beschaffung aller Einrichtungen zu verstehen, welche zu einer regelrechten Gewinnung von Bodenerzeugnissen und deren Verwertung erforderlich sind.

Unter laufender Betriebsführung müssen wir dagegen die Gewinnung und Verwertung der Bodenerzeugnisse selbst, unter Benutzung der für sie ausgewählten und beschafften Einrichtungen, begreifen.

Zur Betriebsorganisation gehört die Wahl der Fruchtfolge, der Schlageinteilung, die Wahl und Beschaffung von Nutzvieh verschiedener Art, von Stallungen, Scheunen, Geräten, die Wahl und Errichtung von technischen Nebengewerben u. s. w. Die laufende Betriebsführung umfaßt die Benutzung und Ausnutzung aller dieser Einrichtungen, also die Durchführung der gewählten Fruchtfolge, Wartung und Pflege der gewählten und beschafften Nutzviehzweige, den Betrieb der errichteten technischen Nebengewerbe u. s. w.

Der unter gegebenen klimatischen und Bodenverhältnissen und unter gegebenen wirtschaftlichen Verhältnissen, einschließlich Arbeiterverhältnissen, erreichbare Grad der Rentabilität eines landwirtschaftlichen Betriebes ist abhängig einmal davon, wie weit es dem Landwirte gelingt, seine Betriebsorganisation diesen gegebenen Größen anzupassen, zum andern davon, wie weit es ihm gelingt, die laufende Betriebsführung innerhalb des Rahmens der Betriebsorganisation zweckmäßig abzuwickeln.

Da nun in der Landwirtschaft sämtliche Betriebe mit seltenen Ausnahmen fertig organisiert sind, so kommt bezüglich der Betriebsorganisation in der Praxis, der Regel nach, nur die Frage in Betracht, ob und wie eine bereits bestehende Betriebsorganisation etwa abzuändern ist, um die Rente des Betriebes steigern zu können. Diese Frage zusammen mit den Rentabilitätsfragen der Betriebsführung umfaßt also das ganze Gebiet der landwirtschaftlichen Rentabilitätsfragen.

Da die Betriebsorganisation sich nun, wie weiter unten zu erläutern, in einschneidender Weise nur in größeren Zeitabschnitten und mit verhältnismäßig großen Kosten ändern läßt, so sind die Rentabilitätsfragen der laufenden Betriebsführung diejenigen, welche den Landwirt in der Regel zunächst zu beschäftigen haben. Wo nicht offenkundige große Mängel in der Betriebsorganisation vorliegen, muß er sich zunächst Rechenschaft darüben verschaffen,

II. (42) 2500. 01.

wie er die bestehenden Einrichtungen des Betriebes zur höchstmöglichen Ausnutzung bringen kann; erst dann hat er der Frage näherzutreten, ob diese Einrichtungen selbst etwa durch andere zweckmäßigere zu ersetzen sind, oder deren Umfang zu ändern ist.

Ein landwirtschaftlicher Betrieb ist ein organisches Ganzes, dessen einzelne Teile nicht völlig selbständig sind, sondern nur „Zweige" eines und desselben wirtschaftlichen Organismus vorstellen. Seine einzelnen Teile greifen ineinander wie die Räder einer Maschine, bei der man wohl einzelne Teile durch andere ersetzen kann, dies ohne Schaden aber nur dann, wenn der Einfluß, den diese Änderung auf das Ganze ausübt, reiflichst erwogen und berücksichtigt wird. Hierzu ist eine genaue Kenntnis nicht nur der neu einzufügenden und der zu ersetzenden Teile erforderlich, sondern ebenso auch des ganzen Organismus.

Jede Organisationsänderung im landwirtschaftlichen Betriebe erfordert, sofern sie nicht lediglich auf Grund des praktischen Gefühls ausgeführt werden soll, zunächst eine klare, allgemeine Erkenntnis der vielseitigen Abhängigkeit einzelner Betriebszweige von anderen, sowie der Verhältnisse, unter denen sich ähnliche Betriebszweige vertreten können. Ferner erfordert sie die Kenntnis dessen, wie und wie weit der Landwirt imstande ist, sich im Einzelfalle ziffernmäßige Unterlagen zu verschaffen, welche ihn in den Stand setzen, seine allgemeine Erkenntnis zu ergänzen.

Die erstgenannten, allgemeinen Zusammenhänge oder Beziehungen der einzelnen Betriebszweige sollen hier nur soweit erörtert werden, wie sie zur Behandlung der Frage, „wie und wie weit der Landwirt sich ziffernmäßige Unterlagen für die Lösung seiner Betriebsorganisationsfragen beschaffen kann", unbedingt erforderlich sind.

Zunächst haben wir zwei Hauptgruppen von Betriebszweigen zu unterscheiden, welche in unmittelbarer Abhängigkeit von einander stehen; es sind dies die Zweige der Gewinnung von Bodenerzeugnissen einerseits und die Zweige der Verwertung von Bodenerzeugnissen andererseits. Erstere umfassen den Acker- und Wiesenbau, ausnahmsweise auch den landwirtschaftlichen Gartenbau; zu letzteren gehören unmittelbarer Verkauf von Bodenerzeugnissen, die einzelnen Zweige der Nutzviehhaltung und der technischen Nebengewerbe. Die Abhängigkeit beider Gruppen von Betriebszweigen von einander erhellt ohne weiteres, wenn man erwägt, daß die Möglichkeit der Verwertung von Bodenerzeugnissen die erste Vorbedingung für eine vernunftmäßige Gewinnung derselben sein muß; umgekehrt kann nur verwertet werden, was gewonnen wurde. Weiter muß die Höhe der jeweilig möglichen Verwertung der einzelnen gewinnbaren Bodenerzeugnisse den zweckmäßigen Umfang der thatsächlichen Gewinnung derselben mit bestimmen, geradeso wie der thatsächliche Umfang dieser Gewinnung den thatsächlichen Umfang bestimmen muß, in welchem Bodenerzeugnisse den verschiedenen Verwertungszweigen zugeführt werden.

Der zweckmäßige Umfang, in welchem die einzelnen Ackerfrüchte angebaut werden, wird z. B. nicht nur durch die jeweiligen klimatischen und Bodenverhältnisse und die erforderlichen Kulturkosten bestimmt, sondern vor allen Dingen auch durch die Höhe der Verwertung, welche dieselben im Einzelfalle im Betriebe erfahren können und erfahren. Der Umfang, in welchem die einzelnen Acker- und Wiesenerzeugnisse zum Verkauf oder zur Weiterverarbeitung durch Nutzviehhaltung und technische Gewerbe gebracht werden können, wird wiederum unmittelbar durch den Umfang bestimmt, in welchem dieselben auf Acker und Wiese gewonnen werden; allerdings spielt hier auch die Verteilung dieser Produkte auf die einzelnen „Verwertungszweige" eine Rolle.

Wie oben erwähnt, erfordern nun sämtliche „Verwertungszweige" geradeso wie die „Gewinnungszweige" eine ganze Reihe von Einrichtungen, wie Gebäude, Maschinen, Vieh, Transportmittel aller Art u. s. w. Für die Verwertungszweige muß sich auch der Umfang dieser erforderlichen Einrichtungen mit nach dem Umfange richten, in welchem die durch sie zu verwertenden Bodenerzeugnisse gewonnen werden. Der Umfang des Getreideverkaufes und der Getreideverwendung im Betriebe muß sich z. B. nach dem Umfang der

Getreidegewinnung richten, der Umfang der Rindviehhaltung nach dem Umfang der Futtergewinnung, sowie dem Umfange, in dem von den gewonnenen Futtermitteln welche anderen Viehzuchtzweigen zugewiesen oder solche direkt verkauft werden; der Umfang einer Kartoffelbrennerei wird durch den Umfang der Kartoffelgewinnung und Kartoffelverwendung zu anderen Zwecken bestimmt u. s. w.

Umgekehrt hat sich der Umfang der Futtergewinnung, außer nach Klima, Boden und Gewinnungskosten, danach zu richten, wie hoch sich das gewonnene Futter unter den gegebenen Verhältnissen mit Hilfe der verschiedenen Verwertungsweisen verwerten läßt.

Art und Umfang der Einrichtungen zur Verwertung von Bodenerzeugnissen und Umfang der Gewinnung der letzteren sowie der auch für diese erforderlichen Einrichtungen bedingen sich also gegenseitig, haben sich gegenseitig einander anzupassen.

Was nun für uns besonders wichtig ist, ist die Thatsache, daß diese gegenseitige Anpassung in der Mehrzahl der Fälle, insbesondere bei allen größeren umfangreichen und einem bestimmten Zwecke in hohem Maße angepaßten Einrichtungen wirtschaftlich betrachtet nur epochenweise, d. h. in größeren Zeitabständen, erfolgen kann. Die genannten Einrichtungen müssen, wie schon oben angedeutet, meistens mit erheblichen Kosten auf eine Reihe von Jahren im voraus hergestellt oder beschafft werden, so insbesondere alle Baulichkeiten, maschinellen Einrichtungen, viele Geräte usw. Das in ihnen festgelegte Kapital kann nicht ohne weiteres und nicht ohne Verluste beliebig wieder zurückgezogen werden, sondern muß um jeden Preis (à fond perdu) ausgenutzt werden. Der Spielraum, der hierbei einer Anpassung dieser Kapitalien an andere Produktionsziele bleibt, ist dabei in der Mehrzahl der Fälle ein recht beschränkter.

Ist beispielsweise in einem Betriebe eine Brennerei eingerichtet, weil der sie erbauende Landwirt seiner Zeit annahm, daß er seine Kartoffeln (oder doch einen entsprechenden Teil derselben) mit ihrer Hilfe am höchsten würde verwerten können, so kann er das hier festgelegte Kapital nicht dann wieder zurückziehen, wenn ihm der Kartoffelverkauf später vorteilhafter erscheint, als die Verarbeitung auf Spiritus. Er muß vielmehr brennen, selbst wenn er dies sein Kapital im Vergleich zum Kartoffelverkauf überhaupt nicht verzinst, sondern nur noch mäßig tilgt. Verkaufen darf er die Kartoffeln erst dann, wenn hierbei eine so hohe Kartoffelverwertung erzielt wird, daß sie diejenige, welche er bei Betrieb seiner Brennerei erzielen kann, auch dann noch übertrifft, wenn er bei Berechnung der letzteren weder Zinsen noch Tilgung für das in der Brennerei festgelegte Kapital einsetzt. Auch in eine Stärkefabrik kann dieser unser Landwirt seine Brennerei nicht ohne weiteres schon dann umwandeln, wenn ein gleich großes, wie das in der Brennerei festgelegte Kapital, in einer Stärkefabrik angelegt, zu einer höheren Kartoffelverwertung führen würde. Unser Landwirt könnte diese Umwandlung erst dann mit Vorteil vornehmen, wenn die in der Stärkefabrik erzielbare Kartoffelverwertung die seine so viel überträfe, daß sich auch die erforderlichen Umbaukosten bezahlt machen würden. Er würde nach erfolgtem Umbau aber auch dann noch nicht diejenige Kartoffelverwertung erzielen, die er erreicht hätte, wenn er von vornherein eine Stärkefabrik baute, und kann diese Umwandlung mit Aussicht auf Erfolg auch nur dann vornehmen, wenn Aussicht vorhanden ist, daß die Stärkepreise ihm auf lange Zeit hinaus eine Überlegenheit der Stärkefabrikation über Brennereibetrieb sichern. Auch die einzelnen Zweige der Nutzviehhaltung erfordern Einrichtungen, welche sich ohne Kapitalverluste nicht heute so, morgen so gestalten lassen, so insbesondere die Stallungen, Futterzubereitungsmaschinen, Geräte usw. Auch das Vieh selbst kann in der Regel nicht ohne Verluste beliebig oft in Geld umgesetzt und in andere Viehbestände hineingesteckt werden. Der Landwirt kann daher die erbauten Futtermittel nicht in einem Jahre, wo ihm dies zweckmäßiger erscheint, der Nutzviehhaltung überweisen und sie im nächsten Jahre, wo ihm dies augenblicklich rentabler zu sein verspricht, verkaufen; nur die Verteilung der Futtermittel auf die einzelnen Viehzuchtzweige läßt ihm etwas mehr Spielraum, weil sich Stallgebäude

Stalleinrichtungen und Ähnliches verhältnismäßig leicht und billig den verschiedenen Bedürfnissen verschiedener Nutzviehzweige anpassen lassen. Etwas Spielraum bleibt ihm auch bei der Verteilung der in den einzelnen Jahren gewonnenen Futtermittel auf Viehhaltung und Verkauf, aber auch hier ein immerhin beschränkter.

In gleicher Weise zeigt auch die Organisation des Acker- und Wiesenbaues, also der Gewinnungszweige, die eben bei den Verwertungszweigen gekennzeichnete Starrheit der Organisation. Der Landwirt kann zunächst das Verhältnis zwischen Acker und Wiese nicht alle Jahr oder alle paar Jahre ändern. Einmal ist dieses Verhältnis in der Regel für einen großen Teil der Wiesen ein durch die natürliche Lage fest gegebenes, weiter kann dasselbe aber auch auf Grundstücken, deren natürliche Lage die zweckmäßigere Benutzung als Acker oder als Wiesenland unentschieden läßt, nur in größeren Zeitläuften geändert werden. Weit wichtiger als diese ist für uns aber die weitere Thatsache, daß auch das Anbauverhältnis der einzelnen Ackerfrüchte zu einander in der Regel nicht ohne Nachteil beliebig oft und beliebig weitgehend geändert werden kann. In der Mehrzahl der Fälle muß der Landwirt eine bestimmte Fruchtfolge innehalten, die er nicht ohne erhebliche Einbußen alljährlich ändern kann, und wo dies nicht zutrifft, da ist er schon durch den Umfang seiner Einrichtungen zur Verwertung der Bodenprodukte und durch die Thatsache eingeengt, daß sich die tierischen und menschlichen Arbeitskräfte in kurzen Zeiträumen nicht beliebig und mit gleichen Kosten der Arbeitseinheit vermehren oder vermindern lassen.

Dies alles bewirkt, daß die Wahl der Organisation eines landwirtschaftlichen Betriebes sich unmöglich auf die Ergebnisse stützen kann, die sich in einem Betriebe mit ihrer Hilfe in einem oder in wenigen Jahren erzielen lassen. Sie darf vielmehr nur auf diejenigen Resultate gegründet werden, welche sich durchschnittlich im Laufe derjenigen Zeiträume erwarten lassen, für welche diese Organisation getroffen wird. Nur die im Durchschnitt der Jahre bei Brennereibetrieb und bei anderen Verwertungsweisen erzielbare Kartoffelverwertung kann z. B. darüber entscheiden, ob die Kartoffel gebaut werden bezw. beibehalten werden soll oder nicht; nur die im Durchschnitt der Jahre bei Milchviehhaltung, bei Verkauf oder bei anderen Nutzviehzweigen erzielbare Verwertung ganz bestimmter Futtermittel kann darüber entscheiden, ob Milchvieh gehalten werden soll oder nicht.

Nur die im Durchschnitt der Jahre im ganzen und auf 1 ha bei verschiedenem Umfange des Kartoffelbaues erzielbaren Kartoffelerträge nach Masse und Wert können unter Berücksichtigung der Kulturkosten und der von anderen Früchten erzielbaren Erträge den zweckmäßigsten Umfang des Kartoffelbaues bestimmen, nicht die in einem Jahre erzielbaren Erträge, welche zur Zeit des Entschlusses zum Anbau nicht einmal genauer bekannt sind und bekannt sein können, weil sich die Jahreswitterung nicht im voraus bestimmen läßt. Die Organisation der Verwertungszweige hat sich also nach den im Durchschnitt der Jahre unter den gegebenen natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen und den gegebenen Verhältnissen der bestehenden, oder festgesetzten Fruchtfolge und den bei der üblichen Bodenkultur erzielbaren Erntemengen des Acker- und Wiesenbaues zu richten.

Die Organisation der Zweige der Gewinnung der Bodenerzeugnisse, insbesondere die des Ackerbaues, muß sich ebenfalls nach Durchschnittsergebnissen richten, d. h. nach derjenigen Verwertung der Bodenerzeugnisse, welche im Durchschnitt der Jahre erreicht werden kann.

Hieraus folgt, daß eine scharfe Trennung der Gewinnungszweige und Verwertungszweige die erste Vorbedingung für eine richtige Betrachtung und rechnungsmäßige Behandlung der Organisationsfragen der Landwirtschaft sein muß.

Die Organisation der Gewinnungszweige setzt also die Kenntnis der im Durchschnitt der Jahre für die anzubauenden Bodenprodukte erzielbaren Verwertung voraus, die

Organisation der Verwertungszweige hingegen setzt eine fertige Organisation der Gewinnungszweige, also des Acker- und Wiesenbaues, voraus, denn diese muß gegeben sein, wenn die im Durchschnitt der Jahre von den verschiedenen Bodenerzeugnissen zu erzielenden Mengen bekannt sein sollen.

Der Landwirt kann seinen Ackerbau nicht endgültig organisieren, solange er nicht die bei den einzelnen Viehzuchtzweigen, technischen Nebengewerben und bei unmittelbarem Verkauf durchschnittlich erzielbare Verwertung der Bodenprodukte festgestellt hat, er kann den Umfang der einzelnen Viehzuchtzweige, technischen Nebengewerbe und des unmittelbaren Produktenverkaufes nicht bestimmen, ehe er nicht den Ackerbau organisiert, das heißt, den Umfang des Anbaues der einzelnen Ackerfrüchte bestimmt hat. Dies ist eine Schwierigkeit, aus dem es auf den ersten Blick keinen Ausweg zu geben scheint. In der That giebt es auch keinen, der den Landwirt von vornherein mit der Sicherheit eines Rechenexempels zu der für ihn zweckmäßigsten Betriebsorganisation führen könnte.

Kommt eine völlige Neuorganisation eines Betriebes, bei welcher der Landwirt noch durch keinerlei bestehende Einrichtungen, wie Fruchtfolge, Baulichkeiten usw., eingeengt ist, in höher entwickelten Ländern auch nur ausnahmsweise vor, so wirkt eine Betrachtung dessen, wie ein Landwirt bei einer solchen vorzugehen hätte, doch derart klärend für die Frage, wie die Organisation eines landwirtschaftlichen Betriebes sich zu vollziehen hat, daß wir eine solche hier kurz anstellen wollen. Den Anstoß zu jeder Bodennutzung giebt die Möglichkeit der Verwertung der mit ihrer Hilfe gewonnenen Erzeugnisse. Für den Anbau kommen mithin auch nur solche Pflanzen in Betracht, welche sich unter den gegebenen Verhältnissen ganz oder teilweise verwerten lassen. Diese sind also zunächst auszuwählen, unter ihnen im Einzelfalle wieder diejenigen, welche sich unter den gegebenen klimatischen und Bodenverhältnissen in so großen Mengen und noch mit Kosten gewinnen lassen, die den Anbau nicht von vornherein als ausgeschlossen erscheinen lassen. Ist dies geschehen, so sind für diese Pflanzen die verschiedensten in Betracht kommenden Verwertungszweige und deren verschiedenste Umfangsstufen daraufhin zu prüfen, welche Höhe der Verwertung sie für die einzelnen vorläufig in Aussicht genommenen Kulturpflanzen im Durchschnitt der Jahre versprechen, ob also unmittelbarer Verkauf oder Überweisung an diesen oder jenen Nutzviehzweig und dessen verschiedene denkbare Umfangsstufen oder an dieses oder jenes technische Nebengewerbe frei Wirtschaftshof ihre höchst mögliche Verwertung verspricht.

Da in einem neu zu organisierenden Betriebe eingehende rechnungsmäßige Unterlagen unmöglich vorhanden sein können, so kann der Landwirt sich bei diesen Erwägungen hier lediglich an kalkulatorische Rechnungen halten, zu denen er die unter möglichst ähnlichen Verhältnissen gewonnenen Ergebnisse anderer landwirtschaftlicher Betriebe benutzen muß, so wie ihm solche durch die landwirtschaftliche Betriebslehre und durch seine eigenen Erfahrungen an die Hand gegeben werden. Wie hierbei im besonderen zu verfahren ist, werden wir in einem späteren Abschnitt eingehend zu betrachten haben.

Ist die mit Hilfe der verschiedensten wählbaren Verwertungszweige für die verschiedenen in Aussicht genommenen Kulturpflanzen im Durchschnitt der Jahre voraussichtlich erzielbare Verwertung, so gut es eben geht, ermittelt worden, so ist für die einzelnen Bodenerzeugnisse oder für Gruppen derselben der jeweilig am günstigsten scheinende Verwertungsweg auszuwählen. Alsdann müssen zunächst wieder die Gewinnungszweige, insbesondere der Ackerbau, ins Auge gefaßt werden, für dessen Organisation jetzt zunächst erwogen werden muß, wie groß die Pflanzenmassen sind, welche sich von den einzelnen in Aussicht genommenen Kulturpflanzen bei den verschiedensten Anbauverhältnissen derselben unter den gegebenen klimatischen und Bodenverhältnissen im Durchschnitt der Jahre gewinnen lassen. Auch bei dieser Erwägung können nur die in anderen Betrieben unter möglichst ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen gewonnenen Ergebnisse das Material

zur möglichst zutreffenden Durchführung dieser Kalkulation abgeben. Ist auch sie, so gut es geht, ausgeführt, so muß eine Betrachtung dessen, welchen Gesamtwert die verschiedensten Anbauverhältnisse nach Maßgabe der kalkulierten durchschnittlichen Verwertungsmöglichkeit zu liefern imstande sind, und welche Kulturkosten diese im ganzen durchschnittlich erfordern, darüber entscheiden, welches der verschiedenen in Aussicht genommenen Anbauverhältnisse als das günstigste zu betrachten und deshalb zu verwirklichen ist. Damit ist die Wahl der Organisation der Gewinnungszweige vorläufig beendet. Die Art der zu wählenden Verwertungszweige ist ebenfalls bereits bestimmt, nur deren Umfang ist mithin noch festzusetzen. Dieser ergiebt sich jetzt aus den für die einzelnen Bodenergebnisse oder Gruppen derselben angenommenen durchschnittlichen Erntemassen ohne weiteres. Nebenher kann höchstens in Betracht kommen, welche Rohstoffe nach Art und Umfang etwa noch von auswärts zur Verarbeitung im Betriebe mit Vorteil zugekauft werden können, so insbesondere, welchen Einfluß z. B. ein Zukauf von Kraftfutter auf den zweckmäßigsten Umfang der Viehhaltung hat u. s. w. Ist auf diese Weise der ganze Organisationsplan des Betriebes aufgestellt, so muß er einstweilen in der Hoffnung verwirklicht werden, daß er ein hohes Maß von Zweckmäßigkeit in sich schließt. Zufrieden geben darf sich der Landwirt natürlich mit dieser Hoffnung nicht. Er muß vielmehr sobald als möglich durch möglichst exakte Rechnungen zu bestimmen suchen, wie weit die thatsächlichen Verhältnisse seinen Erwartungen Recht geben, ob er sich nicht etwa in diesem oder jenem Punkte geirrt hat und noch eine Änderung den Fehler wieder gut machen kann. Er muß also festzustellen suchen, ob die von ihm angenommene durchschnittliche Höhe der möglichen Verwertung der Bodenerzeugnisse mit der thatsächlich erzielten übereinstimmt, und deshalb das Anbauverhältnis seiner Ackerfrüchte einen hohen oder einen niederen Grad von Zweckmäßigkeit aufweist; er muß festzustellen suchen, ob die Naturalroherträge der Ackerfrüchte, die er im ganzen und vom Hektar erwartete, mit den thatsächlich erzielten Ernten übereinstimmen und deshalb der Umfang seiner Verwertungszweige möglichst zweckmäßig bemessen wurde oder nicht. Auch diejenigen Verwertungsweisen, welche er, weil zunächst als weniger zweckmäßig erscheinend, im Betriebe nicht eingeführt hat, darf er nicht aus dem Auge lassen, sondern muß die Erfahrungen anderer Landwirte, die diese in ihren Betrieben mit ihnen machen, möglichst kennen zu lernen suchen, um diese Zweige gegebenenfalls auch in seinem Betriebe zur Einführung zu bringen. Desgleichen muß er fortlaufend erwägen, ob die von ihm getroffene Wahl der Kulturpflanzen und deren Anbauverhältnis auch diejenigen waren, welche ihm den höchsten Reinertrag seines Ackerlandes gewährleisten. Zur Beantwortung dieser Frage muß der Landwirt sich ebenfalls die Erfahrungen anzueignen suchen, welche mit den von ihm nicht angebauten Pflanzen in anderen Betrieben, aber unter ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen gemacht wurden und gemacht werden.

In diesem Zustande der fertigen Organisation, welche nachträglich auf ihre Zweckmäßigkeit zu prüfen ist, befinden sich bei uns fast alle praktischen Betriebe.

Der ganze Fortschritt der Betriebsorganisation vollzieht sich mithin auch derart, daß in fertig organisierten Betrieben nachträglich entweder rein empirisch oder unter Zuhilfenahme von Buchführungsergebnissen festgestellt wird, daß Organisationsfehler begangen sind oder daß sich die äußeren Verhältnisse so geändert haben, daß sie eine, früher vielleicht sehr zweckmäßige Betriebsorganisation mehr oder weniger unzweckmäßig gemacht haben. Ist diese Erkenntnis gewonnen, so kann zu einer Abänderung geschritten werden. Erfordern diese Änderungen nur geringe Abänderungen von bestehenden Betriebseinrichtungen, so werden sie verhältnismäßig leicht und in verhältnismäßig kurzen Zeitabständen vorgenommen werden können. Der Fortschritt der Betriebsorganisation vollzieht sich hier also in weniger auffälliger Weise. Erfordern sie dagegen größere Umgestaltungen bestehender Einrichtungen, so werden die Zeiträume, innerhalb derer sich die Unzweckmäßigkeit heraus-

stellt und das Zweckmäßige an Stelle des Unzweckmäßigen gesetzt werden kann, immer größer, die Durchführung der Änderungen immer kostspieliger. Schließlich giebt es Organisationsfehler, die, wenn einmal begangen oder entstanden, sich nur von seiten eines sehr kapitalkräftigen Landwirtes ändern lassen und auch hier mit Aussicht auf Erfolg nur dann, wenn für weite Zeiträume der Zukunft ein annäherndes Beibleiben der derzeitigen Marktlage mit ziemlicher Sicherheit in Aussicht steht.

Der Grundsatz, erst denken, dann handeln, hat also für die landwirtschaftliche Betriebsorganisation eine besondere Bedeutung. Schon mancher Landwirt, der in der Betriebsführung äußerst tüchtig war, hat die Behandlung von Organisationsfragen erst gelernt, während er im Begriff war, die Gelegenheit der Anwendung der erworbenen Kenntnisse zu verlieren.

Alle größeren Organisationsänderungen des Betriebes beziehen sich, wie wir sahen, entweder auf eine wesentliche Änderung des Umfanges einzelner oder aller schon bestehenden oder aber auf eine Einführung ganz neuer bislang nur in anderen Betrieben verwirklichten Betriebszweige. Namentlich für die letztgenannten Änderungen können Anhaltspunkte für die mit ihnen erzielbaren Ergebnisse im eigenen Betriebe nur teilweise gewonnen werden, so daß hier doppelte Vorsicht am Platze ist, denn die in anderen Betrieben erzielten Ergebnisse sind selbst dann, wenn die klimatischen und Bodenverhältnisse, die wirtschaftliche Lage und die Arbeiterverhältnisse ähnliche sind, nur mit größter Vorsicht und mit richtiger Einschätzung des persönlichen Könnens des Wirtschaftsleiters übertragbar. Nichts ist bekanntlich aber so schwer einschätzbar, wie das eigene Können.

Wissen muß der Landwirt diesen unseren Betrachtungen zufolge für die Lösung der Organisationsfragen seines Betriebes das Folgende:

1. Die thatsächlich im Betriebe für alle einzelnen gebauten Bodenerzeugnisse im Durchschnitt der Jahre erzielte Verwertung. Diese hat ihm als Anhalt für die voraussichtlich auch in Zukunft erzielbare durchschnittliche Verwertung dieser Erzeugnisse zu dienen.
2. Die Verwertung, welche sich im Betriebe bei anderem Umfange der bestehenden Verwertungseinrichtungen für die einzelnen angebauten Bodenerzeugnisse im Durchschnitt der Jahre würde erzielen lassen.
3. Die Verwertung, welche bei anderen als den im Betriebe vorhandenen Verwertungszweigen und den für sie erforderlichen Einrichtungen im Durchschnitt der Jahre würde erreicht werden können.
4. Die Menge der Pflanzenmassen (Naturalroherträge), welche von den einzelnen Ackerfrüchten bei dem bisherigen Anbauverhältnis im Durchschnitt der Jahre im ganzen und vom Hektar gewonnen wurden, als Anhalt für die auch in Zukunft bei gleichbleibender Organisation durchschnittlich zu erwartenden Mengen.
5. Die Mengen von Pflanzenmassen, welche sich im Durchschnitt der Jahre bei anderen Anbauverhältnissen der bislang angebauten Ackerfrüchte im ganzen und vom Hektar im Durchschnitt der Jahre erzielen ließen.
6. Die Kulturkosten, welche die verschiedensten Anbauverhältnisse der bislang angebauten Ackerfrüchte erfordern.
7. Die Mengen von Pflanzenmassen, welche sich im Durchschnitt der Jahre im Betriebe von solchen Pflanzen gewinnen ließen, welche bislang in demselben nicht angebaut wurden.
8. Der Einfluß, den ein verschiedener Umfang des Anbaues solcher bislang nicht kultivierten Ackerfrüchte oder bislang nicht kultivierter Arten derselben auf die Erträge der schon früher kultivierten Früchte im ganzen und auf den Hektar ausüben würde.
9. Der Einfluß, den dieser Umfang auf die gesamten erforderlichen Kulturkosten des Ackerbaues haben würde.

Auf diese Fragen muß sich der Landwirt also eine Antwort suchen, wenn er zielbewußt die für ihn zweckmäßigste Betriebsorganisation erstreben will, und zwar muß er dies teils mit Hilfe von Erfahrungen und Buchführungsergebnissen des eigenen Betriebes, teils mit denen anderer Betriebe thun; letzteres besonders bezüglich der Fragen 3, 5 und 7 bis 9.

Wie und wieweit der Landwirt auf die übrigen genannten, die Organisation seines Betriebes betreffenden Fragen eine Antwort mit Hilfe einer entsprechenden eigenen Betriebsbuchführung finden kann, das ausführlich zu betrachten ist Aufgabe der weiter unten folgenden, diese Frage besonders behandelnden Abschnitte.

Unterlassen habe ich bislang absichtlich, zu erörtern, welchen Einfluß der größere oder geringere Grad der Zweckmäßigkeit, mit dem die laufende Betriebsführung abgewickelt wird, auf die Art der zweckmäßigsten Betriebsorganisation hat, eine Frage, deren Behandlung wir uns nunmehr zuwenden können. Eine Antwort auf diese Frage werden wir am einfachsten durch ein praktisches Beispiel finden.

Zwei Landwirte übernehmen zwei ganz gleich gedachte Betriebe, also zwei Betriebe, die in Bezug auf Lage, Größe, Boden, Wiesenverhältnis, Organisation des Ackerbaues (Fruchtfolge), Viehbestände, Gebäude aller Art, Arbeiterverhältnisse u. s. w. keinerlei Unterschiede aufweisen. Nur die persönlichen Eigenschaften der beiden Landwirte sollen verschieden gedacht werden. Der eine soll ein vorzüglicher Viehzüchter sein, dagegen bezüglich der übrigen Betriebszweige nur ein durchschnittliches Maß von Wissen und Können besitzen. Der zweite Landwirt soll dagegen hervorragende Fähigkeiten auf dem Gebiete des Getreidebaues besitzen, sonst ebenfalls ein Durchschnittslandwirt sein. Es liegt auf der Hand, daß der begabte Viehzüchter die in seinem Betriebe gewonnenen Futtermittel im Durchschnitt der Jahre höher verwerten wird, als sein in Vergleich gestellter Berufsgenosse. Er wird infolge besonders sachgemäßer Auswahl seiner Nutztiere, Art der Verwendung der vorhandenen Futtermittel, Art der Maßnahmen für Wartung und Pflege des Viehes, sowohl nach Menge als auch nach Güte verhältnismäßig hohe Erträge an Vieherzeugnissen erzielen, also seine Futtermittel verhältnismäßig hoch verwerten.

Der Getreidezüchter dagegen wird infolge besonderer Zweckmäßigkeit seiner den Getreidebau betreffenden Maßnahmen der laufenden Betriebsführung verhältnismäßig hohe Getreiderohroherträge erzielen, also die Ernte eines Hektars Getreideland hoch verwerten.

Dieser Unterschied in der Höhe der erzielten Verwertung der Futtermittel beim erstgenannten und der Getreideernten beim letztgenannten Landwirt wird um so mehr hervortreten, je länger beide wirtschaften. Derselbe muß nun sehr bald dazu führen, daß der Viehzüchter, welcher seine Futtermittel verhältnismäßig hoch verwertet, einen höheren Aufwand an Düngung und Pflegearbeiten für seine Futter liefernden Ländereien machen kann und machen muß, wenn er die für ihn mögliche höchste Rente aus seinem Betriebe gewinnen soll. Er kann z. B. auf seinen Wiesen einen viel höheren Aufwand an Dünger und Pflegearbeit machen als sein Wettbewerber, der das gewonnene Wiesengras nicht so hoch zu verwerten weiß. Der Getreidezüchter kann dagegen verhältnismäßig hohe Aufwendungen an Dünger und Pflegearbeiten für seinen Getreidebau machen und muß dies thun, wenn auch er die für ihn höchstmögliche Rente aus dem Betriebe gewinnen will. Demzufolge gewinnt unser Viehzüchter bald verhältnismäßig viel Futter, unser Getreidezüchter bald verhältnismäßig viel Getreide. Außerdem aber hat sich, was besonders wichtig ist, der verhältnismäßige Nutzen, welchen Futterbau und Getreidebau abwerfen, derart verschoben, daß das bisherige Verhältnis von Futterbau und Getreidebau bei beiden Landwirten unzweckmäßig geworden ist. Der Viehzüchter muß, wenn er die höchste Rente aus seinem Betriebe ziehen will, zu umfangreicherem Futterbau auf Kosten des Getreidebaues übergehen, der Getreidezüchter zu umfangreicherem Getreidebau auf Kosten des Futterbaues. Demzufolge werden bei erstgenanntem Landwirt die Viehherden, Viehstallungen und Bestände an Geräten der

Viehhaltung zu klein, bei letztgenanntem Landwirt dagegen werden die Getreidescheunen zu klein, die Nutzviehbestände nebst Zubehör zu groß u. s. w. Kurzum, die verschiedene Kenntnis der Landwirte führte zu einer verschiedenen Art der laufenden Betriebsführung der einzelnen Betriebszweige, diese zu der Zweckmäßigkeit einschneidender Organisationsänderungen.

Rentabel werden diese einschneidenden Organisationsänderungen allerdings erst dann, wenn die Höhe der Verwertung der einzelnen Bodenerzeugnisse sich derart weitgehend verschoben hat, daß die Kosten der Umgestaltung der Betriebsorganisation sich in verhältnismäßig kurzen Zeiträumen bezahlt machen können; kleinen Verschiedenheiten in der Höhe der erzielbaren durchschnittlichen Verwertung der einzelnen Bodenerzeugnisse kann der Landwirt durch Organisationsänderungen nur soweit mit Nutzen Rechnung tragen, als die vorhandenen Baulichkeiten, Maschinen, Geräte u. s. w. ihm Spielraum in der Art ihrer Benutzung lassen.

Geradeso wie die verschiedene Sachkenntnis der einzelnen Landwirte in dem oben gebotenen Beispiel zu einer veränderten Art der laufenden Betriebsführung führte, geradeso thun dies auch äußere Einflüsse, welche die im Betriebe erzielbare Verwertung der einzelnen Bodenerzeugnisse ungleichmäßig beeinflussen, so insbesondere die Preislage der landwirtschaftlichen Produkte eines Betriebes am Markte, die Kosten des Transportes dieser Produkte an den Markt, die Kosten, welche Wartung und Pflege des Viehes und der Betrieb der landwirtschaftlichen Nebengewerbe infolge der notwendigen Benutzung menschlicher Arbeitskräfte verursachen u. s. w. u. s. w. Auch hier werden eintretende Änderungen in der frei Wirtschaftshof erzielbaren Verwertung der einzelnen Bodenprodukte aber erst dann zu einschneidenden Änderungen der Betriebsorganisation führen dürfen, wenn das gegenseitige Verhältnis dieser erzielbaren Verwertung der einzelnen Bodenprodukte wesentliche Änderungen erfahren hat und begründete Aussicht vorhanden ist, daß dieses veränderte gegenseitige Verhältnis auf Jahre hinaus von Bestand sein wird. Im übrigen werden sich die Folgen auf eine Änderung der Betriebsführung, z. B. Änderung des Düngeraufwandes für die einzelnen Pflanzen u. s. w., beschränken.

Es giebt also in der Landwirtschaft kein einfürallemal für einen Betrieb feststehendes Optimum der Betriebsorganisation, sondern dieses Optimum ist wandelbar. Theoretisch betrachtet ändert sich dasselbe in jedem Augenblicke, praktisch folgt die thatsächliche Organisation dem theoretischen Optimum nur langsam und nur dann, wenn Änderungen des theoretischen Optimums eingetreten sind, welche auf Jahre hinaus, oft auf viele Jahre hinaus von Bestand zu sein versprechen.

Diese Anpassung der praktischen Betriebsorganisation an das theoretische Optimum derselben weist umso größere Abstände auf, je größer die Kosten sind, welche durch diese Anpassung verursacht werden. Bei einer gewissen Höhe dieser Kosten hört diese Anpassungsmöglichkeit überhaupt auf, ich erinnere diesbezüglich an das angeführte Beispiel, wo ein Landwirt sein Kapital in eine Brennerei gesteckt, obgleich, den Stärkepreisen gemäß, die Festlegung in einer Stärkefabrik viel vorteilhafter gewesen wäre.

Das Gesagte bietet uns zunächst eine Bestätigung für die Behauptung, daß der Landwirt für die Lösung seiner Organisationsfragen in erster Linie mit Durchschnittsergebnissen von Jahren rechnen muß, daß er diese Fragen nur lösen kann, wenn ihm die im Durchschnitt der Jahre bei bestehenden und einführbaren Verwertungseinrichtungen erzielbare Verwertung der Bodenerzeugnisse und die bei bestehenden und einführbaren Fruchtfolgen erzielbaren Durchschnittsergebnisse annähernd bekannt sind.

Weiter begründen diese Betrachtungen die Behauptung, daß der Zeitraum, für welchen diese Durchschnittsergebnisse bekannt sein müssen, umso größer zu sein hatten, je umfangreicher und kostspieliger die in Betracht kommenden Organisationseinrichtungen sind. Schließlich lassen sie keinen Zweifel darüber, daß eine getrennte Behandlung der Zweige der Gewinnung von Bodenprodukten von den Zweigen der Verwertung derselben erste Voraussetzung für ein Rechnungswesen sein muß, welches dem Landwirt ein übersichtliches

Zahlenmaterial für die rechnungsmäßige Erwägung der Organisationsfragen seines Betriebes liefern soll.

Um die durch die einzelnen Verwertungszweige durchschnittlich bewirkte Verwertung der einzelnen Bodenprodukte miteinander vergleichen zu können und nach der thatsächlich im Betriebe erzielten Erzeugnisverwertung den Anbau der Bodenprodukte nach Art und Umfang richtig bemessen zu können, ist eine getrennte Behandlung derselben unbedingte Voraussetzung. Diese getrennte Behandlung muß sich für die im Betriebe vorhandenen Verwertungszweige zunächst in der Betriebsbuchführung geltend machen, für die etwa im Betriebe einführbaren Verwertungszweige dagegen bei den für diese Zweige aufzustellenden kalkulatorischen Rechnungen.

Ebenso müssen auch die Zweige der Erzeugnisgewinnung getrennt von denen der Erzeugnisverwertung sowohl in der Betriebsbuchführung als bei den Kalkulationsrechnungen behandelt werden. Nur wenn dies geschieht, können sie einen klaren Überblick über die von den einzelnen Zweigen der Bodenkultur im Durchschnitt der Jahre im ganzen und vom Hektar erzielten und erzielbaren Erntemassen geben, welche für den Umfang der Verwertungszweige ausschlaggebend sind. Nur so können die im Durchschnitt der Jahre für sie aufgewandten Kulturkosten gesondert übersehen werden, was unmöglich ist, wenn man sie mit den Kosten der Verwertungszweige zusammenwirft.

Die Anpassung des Anbaues der einzelnen landwirtschaftlichen Nutzpflanzen nach Art und Umfang an die für sie erzielbare durchschnittliche Verwertung, sowie die Anpassung der Verwertungseinrichtungen an die durchschnittlich erzielbaren Erntemassen der einzelnen Nutzpflanzen ist in der Landwirtschaft eine so wichtige, daß ihr in einem Rechnungssystem unter allen Umständen entsprochen werden muß, und es erscheint nicht verständlich, daß ich in der planmäßigen Befolgung dieses Grundsatzes unter den Lehrern der landwirtschaftlichen Buchführung fast allein stehe.

Wenn z. B. die Kosten der Heugewinnung eines Jahres mit den Kosten der Heuverwertung desselben Jahres in einer Rechnung vereint werden, so kann eine solche Rechnung, selbst wenn sie Jahre hindurch ausgeführt ist, nur dann zu einem Bilde über die im Durchschnitt der Jahre erzielte Heuverwertung führen, wenn diese Rechnung völlig umgestaltet wird. Man kann aus ihr unmittelbar weder etwas darüber ersehen, wie der Umfang der Wiesendüngung nach Maßgabe der erzielbaren Heuverwertung zu bemessen ist, noch darüber, ob die Art der durchgeführten Heuverwertung etwa mit Vorteil durch Beschreiten anderer Verwertungswege ersetzt werden kann. Eine solche Art der Rechnungsaufstellung läßt den Landwirt also gerade über diejenigen Größen im Unklaren, die er für Lösung seiner Organisationsfragen am nötigsten gebraucht, d. h. diejenigen Größen, deren Erlangung wichtigster Zweck einer zusammenhängenden Rechnung über ganze Betriebszweige sein muß. Diese zusammenhängenden Rechnungen über ganze Betriebszweige (Kontorechnungen über dieselben) verlieren mithin den größten Teil ihrer besonderen Bedeutung, wenn sie dem Landwirt nicht die oben genannten Aufschlüsse geben können. Sie sinken damit auf den Wert hinab, den jede Gruppierung von in einem Betriebe gewonnenen Rechnungsgrößen für den sie betrachtenden Landwirt dadurch hat, daß sie ihn mit diesen Größen mehr oder weniger weitgehend vertraut macht und ihn dadurch in den Stand setzt, dieselben bei ihm auftauchenden Erwägungen zu benutzen; für die Entwickelung neuer Größen ist sie dagegen nur mittelbar brauchbar.

Die Richtigkeit dieser Behauptungen wird uns noch klarer werden, wenn wir jetzt durch eine Betrachtung der einzelnen Betriebszweige den einzelnen Organisationsfragen des landwirtschaftlichen Betriebes näher treten. Wir wollen dies zunächst bezüglich der Zweige der Verwertung der Bodenerzeugnisse thun.

B. Über die Zweige der Verwertung der Bodenerzeugnisse:

Unmittelbarer Verkauf von Bodenerzeugnissen, Nutzviehhaltung und technische Nebengewerbe.

1. Vorbemerkungen.

Die Überweisung von Bodenerzeugnissen an die einzelnen Zweige der Nutzviehhaltung und technischen Nebengewerbe, sowie ihr unmittelbarer Verkauf bezeichnen neben deren Verbrauch im engeren Haushalte des Landwirtes diejenigen Wege, welche der Landwirt zur Verwertung seiner Bodenerzeugnisse beschreiten kann. Den Verbrauch im engeren Haushalte des Landwirtes kann man ohne weiteres auch als einen Verkauf der betreffenden Wirtschaftserzeugnisse betrachten, so daß er nicht besonders behandelt zu werden braucht.

Aufgabe des Landwirtes ist es, die auf Grund der bestehenden Organisation des Ackerbaues und Wiesenbaues und nach Maßgabe ihrer Betriebsführung gewonnenen Erzeugnisse, nach Art und Menge derart auf die eben genannten Verwertungszweige zu verteilen, daß eine möglichst hohe Gesamtverwertung aller dieser Erzeugnisse zusammengenommen erzielt wird. Hierbei wird er sich zunächst innerhalb des Rahmens bewegen müssen, der ihm durch die vorhandenen Viehbestände, Stallungen, Fabrikgebäude und maschinellen Einrichtungen der letzteren gesteckt ist. Weiter hat er dann aber zu untersuchen, ob eine Änderung der bisherigen Verteilung auf die vorhandenen Verwertungszweige unter Änderung des Umfanges derselben und damit der für sie erforderlichen Einrichtungen nicht etwa zu einer höheren Gesamtverwertung aller gewonnenen Bodenprodukte führen kann. Schließlich muß er dann auch erwägen, ob nicht die Einführung ganz neuer Verwertungszweige ihn zu letztgenanntem Ziele führen kann.

Gelingt es dem Landwirt, auf dem einen oder dem anderen der gedachten drei Wege die im Durchschnitt der Jahre erzielbare Verwertung einzelner Bodenprodukte oder Gruppen derselben zu steigern, so muß er dementsprechend zunächst den Intensitätsgrad der Kultur dieser Bodenprodukte innerhalb des gegebenen Rahmens der Organisation des Ackerbaues ändern und, wenn die genannte Verwertungssteigerung hoch genug ist, um die Kosten einer Organisationsänderung des Ackerbaues bald wieder einzubringen, auch diese Änderung vornehmen. Die Feststellung der thatsächlich im Betriebe bei den vorhandenen Verwertungseinrichtungen erzielten und der mit Hilfe der genannten Änderungen erzielbaren Verwertung der einzelnen in Betracht kommenden Bodenerzeugnisse ist zu alledem erstes Erfordernis und hat in folgender Weise zu geschehen.

2. Die Feststellung der in einem Betriebe erzielten Verwertung der einzelnen Bodenerzeugnisse im allgemeinen.

Die Feststellung der in einem Betriebe erzielten Verwertung der einzelnen mit Hilfe des Acker- und Wiesenbaues gewonnenen Bodenprodukte hat derart zu geschehen, daß man für alle Verwertungszweige, also für den unmittelbaren Verkauf der Bodenprodukte, für die einzelnen Nutzviehzweige und Zweige der technischen Nebengewerbe eine sogenannte Kontorechnung aufstellt, auf welcher alle Einnahmen und Ausgaben dieser Zweige in gleich weiter zu erläuternder Weise übersichtlich zusammengestellt werden. Ob man dies mit Hilfe eines sogenannten doppelten Abschlusses für alle Verwertungszweige gleichmäßig (neben besonderen Kontorechnungen für die Gewinnungszweige) thut, oder ob man sich

einzelne Zweige herausgreift und sich die erforderlichen Zahlen für eine Rechnung über diese aus den Wirtschaftsregistern herauszieht, ist nicht ausschlaggebend. Wichtig ist nur die richtige Zusammenstellung oder Gruppierung der einschlagenden Größen. Um das Ziel „die Feststellung der Verwertung der einem Verwertungszweige überwiesenen Bodenprodukte" erreichen zu können, hat man von dem Erlöse der früher oder später zum Verkauf gebrachten, mit seiner Hilfe gewonnenen Waren, alle nach der abgeschlossenen Gewinnung der Bodenerzeugnisse bis zum vollendeten Verkauf der aus ihnen hergestellten Waren noch entstehenden Unkosten abzurechnen. Bei den unmittelbar zum Verkauf gebrachten Bodenerzeugnissen beschränken sich diese Unkosten auf die Kosten der Beförderung dieser Erzeugnisse an den Markt. Bei den, den einzelnen Nutzviehzweigen zur weiteren Veredelung überwiesenen Bodenerzeugnissen kommen außer den Beförderungskosten der Produkte der Nutzviehhaltung an den Markt noch die Kosten der Umwandlung der Bodenerzeugnisse in die letztgenannten Produkte hinzu, so die Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, für Unterhaltung der Stallgeräte, Futterzubereitungsmaschinen, Stallungen, Futterscheunen, Abnutzungskosten des Viehstapels selbst und die Kosten für Beaufsichtigung der Viehwirtschaft. Bei den technischen Nebengewerben ergiebt sich die durch sie bewirkte Verwertung der ihnen überwiesenen Bodenerzeugnisse derart, daß man von dem Erlöse der Erzeugnisse dieser Gewerbe (so weit sie nicht verkauft werden, von ihrem Werte) sowohl die Unkosten des Verkaufes derselben als auch die Betriebsunkosten dieser Gewerbe abrechnet. Zu den letztgenannten Betriebsunkosten gehören die Kosten der verwandten Arbeitskräfte die Unterhaltungskosten der Geräte, Maschinen und Gebäude, die verbrauchten Brennmaterialien, Schmiermaterialien usw., sowie die Beaufsichtigungskosten.

Keinenfalls dürfen aber die den Verwertungszweigen zur Verwertung überwiesenen selbstgewonnenen Bodenerzeugnisse (Rohstoffe) mit irgend einem Werte zu den Aufwendungen gestellt werden.[1]) Man würde dadurch das zur Voraussetzung machen, was bewiesen werden soll. Die erzielte Verwertung der den Verwertungszweigen überwiesenen Bodenprodukte ergiebt sich lediglich aus der Differenz der für einen Verwertungszweig gemachten Aufwendungen und der durch ihn erzielten Einnahmen, wobei es belanglos ist, ob die für ihn gemachten Aufwendungen in demselben Rechnungsabschnitte gemacht wurden, für den die erzielte Verwertung berechnet werden soll (z. B. Löhne), oder schon früher (Gebäudekosten usw.).

So lange die durch einen Verwertungszweig erzielten Einnahmen die für ihn gemachten Aufwendungen noch übertreffen, hat derselbe auch noch zu einer Verwertung der ihm ohne rechnungsmäßige Belastung überwiesenen Bodenerzeugnisse geführt.

Ein grundsätzlicher Unterschied in der Berechnungsweise der bei den einzelnen Verwertungszweigen erzielten Verwertung der Bodenerzeugnisse besteht also nicht, nur die Art und Menge der Unkosten, welche bis zum Verkauf der früher oder später gewonnenen Waren noch entstehen, ist eine verschiedene; ich betone dies besonders auch bezüglich des Verwertungszweiges „Unmittelbarer Verkauf von Bodenerzeugnissen".

Auch der Zeitraum, für welchen die Berechnung der bei den einzelnen Verwertungszweigen erzielten Verwertung der Bodenerzeugnisse aufzustellen ist, ist bei allen diesen Zweigen derselbe. Zunächst ist sie für ein Rechnungsjahr zu machen. Das Ergebnis einer solchen Rechnung giebt aber nur einen sehr unsicheren Maßstab für die im Durchschnitt der Jahre erzielbare, also für die Organisation des Betriebes maßgebende Verwertung. Aus der in einem Jahr erzielten Verwertung der einer Milchviehhaltung überwiesenen

1) Die Einsetzung solcher Werte hat erst beim Vergleich mit anderen möglichen Verwertungsweisen zu geschehen, auf den wir weiter unten zu sprechen kommen, nicht aber bei der Feststellung der thatsächlich erzielten Verwertung.

Futtermittel läßt sich z. B. nur ein sehr unsicherer Schluß dafür ziehen, wie hoch der Düngeraufwand ist, der bei Gewinnung dieser Futtermittel in kommenden Jahren noch mit Vorteil gemacht werden kann. In den einzelnen Jahren treten erhebliche Schwankungen in den Unkosten der Milchviehhaltung auf, so insbesondere in den Ersatzkosten für die Abnutzung des Viehes u. s. w.

Namentlich dort, wo man eine solche Rechnung über die Verwertung der den einzelnen Verwertungszweigen überwiesenen Bodenerzeugnisse mit Hilfe eines doppelten Abschlusses und nicht als selbständige Kalkulationsrechnung aufstellt, muß man mit einem Schluß von dem Ergebnis der Rechnung eines Jahres auf die durchschnittlich erzielbare Verwertung vorsichtig sein, denn in diesem Schlußergebnis des Abschlusses eines Jahres kommen alle Besonderheiten dieses Jahres mit zum Ausdruck. Bei Aufstellung selbständiger Kalkulationsrechnungen über einzelne Verwertungszweige (die übrigens genau dieselbe Form wie das Konto im Abschluß haben müssen) ist man dagegen viel mehr geneigt, durchschnittliche Verhältnisse zum Ausdruck zu bringen. Hier fragt sich der Landwirt z. B. bei Berechnung der durch Milchviehhaltung erzielten Futterverwertung nicht, was hat mich mein Kuhhirt oder Schweizer in diesem Jahre gekostet, sondern was kostet er mich im allgemeinen; hier fragt er nicht, was hat mich die Unterhaltung meines Viehstapels (oder Abnutzung) in diesem Jahre gekostet, sondern was kostet sie mich im allgemeinen u. s. w.

Ist er mit den einschlägigen Rechnungsgrößen einigermaßen vertraut, so wird er sich durch eine solche kalkulatorisch aufgestellte Konto-Rechnung eines Verwertungszweiges im ersten Jahre oft ein viel zutreffenderes Bild über die durch diesen Zweig bewirkte Futterverwertung machen, als ihm der doppelte Abschluß eines Jahres ein solches bieten kann. Hiergegen läßt sich zwar einwenden, daß der Landwirt ja die einzelnen Größen des Kontos auf ihre Allgemeingültigkeit prüfen kann; er hat dann wenigstens für diejenigen Größen, bei denen ihn seine Kenntnis verläßt, in dem Abschluß einen Anhalt.

Dieser Einwand ist durchaus berechtigt und zeigt, daß der Landwirt am richtigsten handelt, wenn er sowohl seine kalkulatorische Rechnung als auch den doppelten Abschluß, mit Konten für alle einzelnen Verwertungszweige, aufstellt.

Im Laufe der Jahre muß er dann die Resultate der einzelnen Jahre für alle Verwertungszweige zu einem Durchschnittsergebnisse zusammenfassen. Er wird hierbei noch aus den Schwankungen der einzelnen Jahre lernen.

Die Wichtigkeit der Gewinnung von Durchschnittsergebnissen für die im Laufe der Jahre erzielte Verwertung der einzelnen Bodenerzeugnisse wird uns noch mehr einleuchten, wenn wir in dem nächstfolgenden Abschlusse die folgenden, hier nur kurz aufzuführenden Thatsachen eingehend erörtert haben werden.

Beim unmittelbaren Verkauf von Bodenerzeugnissen läßt sich die frei Wirtschaftshof für jedes einzelne derselben erzielte Verwertung verhältnismäßig leicht und annähernd genau ermitteln. Es brauchen hier ja nur die beim Verkauf aufgewendeten Beförderungskosten von dem auf dem Markte erzielten Erlöse abgerechnet zu werden. Diese Beförderungskosten sind aber, an 100 kg berechnet, bei allen Erzeugnissen ziemlich gleich. Kommen einmal erhebliche Verschiedenheiten durch Unhandlichkeit oder Verderblichkeit hinzu, wie z. B. bei Milchbeförderung, so liegen doch auch hier keine besonderen Schwierigkeiten zur Berechnung der entstehenden Transportkosten vor.

Auch bei den technischen Nebengewerben unterliegt die Feststellung der erzielten Verwertung der ihnen überwiesenen Rohstoffe meistens keinen besonderen Schwierigkeiten, weil denselben in der Regel der Hauptsache nach nur ein einziger selbstgewonnener Rohstoff zugeführt wird, so Kartoffeln der Brennerei und Stärkefabrik, Gerste der Brauerei u. s. w. Ganz anders bei den Zweigen der Nutzviehhaltung. Hier kommen in der Regel eine ganze Reihe von verschiedenartigen Rohstoffen zur gemeinsamen Verwertung durch einen und denselben Nutzviehzweig, wie z. B. Heu, Stroh, Spreu, Rüben, Kraftfutter u. s. w.

Durch Abzug der Unkosten der Viehhaltung von dem Gesamterlöse aller mit ihrer Hilfe gewonnenen tierischen Produkte erhalten wir mithin nur eine Zahl, welche uns die erzielte Gesamtverwertung aller der diesem Viehzuchtzweige überwiesenen Futtermittel gemeinsam angiebt. Damit wissen wir aber noch nicht, welcher Anteil von dieser Gesamtverwertung auf jedes einzelne der verabreichten Futtermittel entfällt. Wie dieser Anteil zu berechnen ist, wird uns der nächste Abschnitt zeigen.

3. Feststellung der erzielten Verwertung der einzelnen einem Nutzviehzweige verabreichten Futtermittel.

Der Landwirt kann sich mit der Ermittelung der erzielten gemeinsamen Verwertung aller einem Nutzviehzweige verabreichten Futtermittel nicht zufriedengeben, er muß auch wissen, wie hoch et jedes einzelne derselben, z. B. sein Heu und sein Stroh, im einzelnen Jahre und im Durchschnitt der Jahre verwertet hat und verwerten kann. Die richtige Düngung der Wiesen läßt sich nur ermessen, wenn der Landwirt weiß, wie hoch er das infolge der Düngung mehr zu erntende Heu verwerten kann; der richtige Umfang und die richtige Intensitätsstufe des Rübenbaues oder Anbaues anderer Futterpflanzen läßt sich nur ermessen, wenn ihm auch hier die erzielbare Verwertung dieser Bodenerzeugnisse bekannt ist. Der Landwirt darf sich mit seinen Maßnahmen der Gewinnung von Bodenerzeugnissen nur nach derjenigen Verwertung richten, die er bei *seinen* Verwertungseinrichtungen, *seiner* Art der Benutzung derselben, *seiner* wirtschaftlichen Lage erzielen kann.

Kein Landwirt kann eine präzise Antwort auf die Frage erhalten, ob er nicht etwa gut thut, das eine oder andere der gewonnenen Futtermittel dauernd zu verkaufen, wenn er nicht weiß, wie hoch die auf beiden Wegen erzielbare Höhe der Verwertung sich beläuft. Er kann ohne diese Kenntnis die Frage nicht beantworten, ob er nicht einzelne seiner bislang etwa einer Milchviehhaltung verabreichten Futtermittel lieber dauernd einem anderen Nutzviehzweig, etwa einer Schafhaltung oder Jungrindviehhaltung überweisen soll oder nicht. Wie nun die Feststellung des auf jedes einzelne verabreichte Futtermittel entfallenden Anteils an der Gesamtverwertung aller Futtermittel zu erfolgen hat, wird folgende Erörterung ergeben:

Zunächst ist diesbezüglich festzustellen, daß wir die Gesamtverwertung aller selbstgewonnenen Futtermittel dann erhalten, wenn wir die für Ankauf von Kraftfutter aufgewandten Kosten von der erzielten Gesamtverwertung aller Futtermittel in Abrechnung bringen. Ziehen wir, sofern selbstgewonnene Körnerfrüchte mit verfüttert wurden, auch den Erlös ab, den wir für diese bei Verkauf frei Wirtschaftshof hätten erzielen können, so erhalten wir die erzielte Gesamtverwertung aller Nichtkraftfuttermittel.

Weiter ist es eine einwandsfreie Thatsache, daß wir die durchschnittlich für 100 kg Futter„masse" ohne Rücksicht auf Qualität der einzelnen Futtermittel erzielte Verwertung erhalten, wenn wir die gesamte Doppelzentnerzahl aller überhaupt verabreichten Futtermittel in die Zahl hineindividieren, welche uns die Gesamtverwertung derselben angiebt; ebenso erhalten wir die auf 100 kg Trockensubstanz erzielte Verwertung durch Division der gesamten verabreichten Trockensubstanz in die erzielte Gesamtverwertung aller verabreichten Futtermittel.

Um letztgenannte durchschnittlich für 100 kg Trockenmasse erzielte Verwertung zu erhalten, müssen die von allen Futtermitteln, auch den Kraftfuttermitteln, verabreichten Trockensubstanzmengen zusammengezählt und die so erhaltene Doppelzentnerzahl in die erzielte Gesamtverwertung hineindividiert werden.

Nunmehr ist die 100 kg Trockenmasse im Durchschnitt verabreichte Anzahl von Nährstoffeinheiten zu bestimmen. Es geschieht dies derart, daß man zunächst wieder die im ganzen Jahresfutter enthaltene Zahl von Nährstoffeinheiten mittelst der *Kühnschen*

oder Wolffschen Zahlen feststellt und in diese die verabreichte Doppelzentnerzahl an Trockensubstanz hineindividiert.

Die auf 100 kg Trockensubstanz erzielte durchschnittliche Verwertung giebt dann gleichzeitig die Verwertung der in ihr enthalten gewesenen Menge von Nährstoffeinheiten an. Aus dieser läßt sich nun die für jeden Doppelzentner Trockensubstanz der einzelnen verabreichten Futtermittel erzielte Verwertung wie folgt ableiten.

Man fragt zunächst, mit wieviel Nährstoffeinheiten der Nährstoffgehalt der einzelnen selbstgewonnenen Futtermittel hinter dem durchschnittlich auf 100 kg Trockensubstanz verabreichten Nährstoffgehalt zurückgeblieben ist und was die Ergänzung dieser durch Kraftfutter gekostet hat. Um dies berechnen zu können, müssen die für eine Nährstoffeinheit bei Zukauf von Kraftfutter entstandenen Kosten vorher festgestellt sein, was derart zu geschehen hat, daß die gesamten im gekauften Kraftfutter enthaltenen Nährstoffeinheiten in deren Kaufpreis hineindividiert werden. Für jede Nährstoffeinheit, mit welcher ein selbstgewonnenes, nährstoffärmeres Futtermittel hinter dem durchschnittlichen Nährstoffgehalt aller Futtermittel zurückbleibt, ist der ermittelte Kostenbetrag einer Nährstoffeinheit im Kraftfutter von der durchschnittlich auf 100 kg Futter erzielten Verwertung abzuziehen. Es wird also festgestellt, was die ganzen Nährstoffeinheiten gekostet haben, welche in Form von Kraftfutter zugegeben werden mußten, um ein selbstgewonnenes nährstoffärmeres Futtermittel auf den durchschnittlichen Nährstoffgehalt der durchschnittlichen Jahresfutterration zu bringen.

Zieht man diesen Kostenbetrag von der im Durchschnitt auf 100 kg Futter erzielten Verwertung ab, so muß sich diejenige Verwertung ergeben, welche dem eigenen Nährstoffgehalt des in Rede stehenden Futtermittels zuzuschreiben ist.

Wo käufliche Kraftfuttermittel nicht, oder nur in geringen Mengen verabreicht werden, da tritt das verabreichte selbstgewonnene Körnerkraftfutter an dessen Stelle. Hier ergiebt sich der Kostenbetrag einer Nährstoffeinheit durch Division der in diesem Kraftfutter enthaltenen Nährstoffeinheiten in den bei Verkauf für dasselbe frei Wirtschaftshof erzielbaren Erlös.

Die erzielte Verwertung von 100 kg selbstgewonnenen Nichtkraftfutters ergiebt sich also aus der durchschnittlich aus 100 kg Futter erzielten Verwertung abzüglich derjenigen Kraftfutterkosten, welche aufgewandt werden mußten, um ersteren auf den durchschnittlichen Nährstoffgehalt und damit auf die durchschnittliche Verwertung aller verabreichten Futtermittel zu bringen.

Gegen diese Art der Berechnung läßt sich zunächst der Einwand machen, daß sie für die Mehrzahl der praktischen Landwirte zu schwierig ist. Hierzu bemerke ich einmal, daß ich gleich zeigen werde, wie sie sich für den Praktiker vereinfachen und damit nutzbarer machen läßt; weiter sei jedoch darauf hingewiesen, daß der Nährstoffgehalt der einzelnen verabreichten Futtermittel es thatsächlich ist, der ihren Anteil an dem Resultate der Haltung eines Nutzviehzweiges in ausschlaggebender Weise bestimmt. Auf diesen wird man also unter allen Umständen zurückgreifen müssen, wenn man sich ein Bild von der Wirkung machen will, den das einzelne Futtermittel auf das Zustandekommen eines feststehenden Gesamtresultates verschiedener Futtermittel ausgeübt hat. Bislang haben wir auch keinen anderen, wenigstens keinen besseren Maßstab für diesen Nährstoffgehalt, als die Nährstoffeinheit. Solange dieser nicht durch einen vollkommeneren ersetzt ist, wird man deshalb auch ihn unumgänglich anwenden müssen. Den sogenannten diätetischen Wert der einzelnen Futtermittel nebenher ebenfalls mit Zahlen zu messen und neben dem Nährstoffgehalt rechnungsmäßig in Anschlag zu bringen, ist der Fütterungslehre nun einmal noch nicht gelungen und wird ihr auch wohl kaum gelingen.[1])

1) „Der diätetische Wert" und der sich auf den bloßen Gehalt an Nährstoffen stützende „Nährwert" ergeben zusammen den physiologischen Wert eines Futtermittels. Ein und das-

Es darf weiter nicht vergessen werden, daß auch jede empirische Bemessung des den einzelnen verabreichten Futtermitteln zufallenden Anteils an dem bei der Fütterung eines Viehzuchtzweiges erzielten wirtschaftlichen Effekt auf dessen Nährstoffgehalt zurückgreift, mag diese Bemessung mit noch so unentwickelten Vorstellungen arbeiten. Ich habe schließlich bei der Entwickelung des obigen Verfahrens zunächst bezweckt, zu zeigen, daß es, rein wissenschaftlich betrachtet, einen Weg giebt, der zum Ziele führt und der den Ausgangspunkt auch für jede auf die Praxis mehr zugeschnittene Vereinfachung abgeben muß. Wie weit eine solche möglich und zulässig ist, werden uns jetzt einige Beispiele zeigen.

Ein Landwirt sucht festzustellen, wie hoch er die einer Milchviehhaltung verabreichten selbstgewonnenen Futtermitel verwertet hat. Zu dem Zwecke stellt er zunächst fest, was er an Produkten der Milchviehhaltung verkauft und für dieselben erlöst hat. Da er durch Verkauf von ausgemerztem Vieh und durch den Ertrag an Kälbern die Kosten der neu eingestellten Tiere gedeckt hat, so läßt er beides aus der Berechnung fort, berechnet also auch keine Abnutzung des Viehes mehr. Dementsprechend hat er von dem für die verkaufte Milch erzielten Erlöse nur noch die Unkosten des Milchverkaufes, die Kosten für die Wartung und Pflege des Viehes, für Geräte, Maschinen, Gebäude, für Beaufsichtigung und einen Anteil an den sogn. allgemeinen Wirtschaftskosten abzurechnen. Ist dies geschehen, so erhält er die erzielte Gesamtverwertung aller von ihm seiner Milchviehhaltung überwiesenen Futtermittel. Zieht er von dieser auch die Kosten aller Kraftfuttermittel ab, so erhält er die erzielte Verwertung der selbstgewonnenen Nichtkraftfuttermittel. Nehmen wir nun an, die oben genannten Kosten betrügen ohne Einbezug von Kraftfutterkosten auf Kuh und Jahr 65 *M* (oder auf Kuh und Tag rund 18 Pf.), während an Milch von der Kuh im Jahr für 250 *M* erzielt sein sollen. Wurden auf Kuh und Jahr im Durchschnitt aller Kühe 50 dz Trockenfutter verabreicht, so ergiebt sich eine Verwertung derselben von 250 — 65 = 185 *M* oder für 100 kg = 3,70 *M*. Nehmen wir nun weiter an, der durchschnittliche Nährstoffgehalt aller verabreichten Futtermittel entspräche aufs ganze Jahr berechnet der Zusammensetzung von gutem Wiesenheu, wie das nach den Anforderungen der Fütterungslehre (Futternormen) thatsächlich annähernd zutreffen muß, so ergiebt sich zunächst folgendes: Würden jede 100 kg Trockenfutter im Durchschnitt aller Futtermittel mit 3,70 *M* verwertet, und entsprach der durchschnittliche Nährstoffgehalt aller verabreichten Futtermittel dem Nährstoffgehalt des guten Wiesenheues, so müssen auch jede 100 kg davon mit 3,70 *M* verwertet sein.

Füttert ein Landwirt sein Milchvieh also derart, daß der durchschnittliche Nährstoffgehalt der gesamten jährlichen Futterration gerade dem Nährstoffgehalt von gutem Wiesenheu entspricht, so ist die für letzteres erzielte Verwertung sehr leicht zu ermitteln. Er braucht nur die Trockensubstanzmenge aller verabreichten Futtermittel in die erzielte Gesamtverwertung hineinzudividieren und er erhält die Verwertung von einem Centner Heutrockenmasse.

Daß diese Sachlage nicht ohne praktische Bedeutung ist, wird jedem verständlich sein, der sich häufiger mit der Aufstellung von Futterrationen nach den Tabellen von Kühn

---

selbe Futtermittel mit ein und demselben physiologischen Wert hat aber unter verschiedenen wirtschaftlichen Verhältnissen einen sehr verschiedenen „wirtschaftlichen Wert“. Demzufolge muß zunächst festgestellt werden, welches wirtschaftliche Resultat sich mit Hilfe aller verabreichten Futtermittel in jedem Einzelfalle im ganzen hat erzielen lassen, und erst dann hat der physiologische Wert der einzelnen Futtermittel darüber zu entscheiden, welcher Anteil an diesem wirtschaftlichen Gesamtergebnisse diesen einzelnen Futtermitteln zuzusprechen ist. Nur die von mir oben entwickelte Methode der Berechnung des „wirtschaftlichen“ Wertes der einzelnen landwirtschaftlichen Futtermittel kann mithin zu Ergebnissen führen, welche dem einzelnen Landwirte für seine besonderen Verhältnisse genauere Anhaltspunkte zu bieten im stande ist.

oder Wolff beschäftigt hat. Thatsächlich wird in den meisten landwirtschaftlichen Betrieben das Milchvieh derart ernährt, daß die Futterration im Durchschnitt des Jahres der Zusammensetzung von gutem Wiesenheu annähernd entspricht. Auf die frischmilchenden Kühe entfällt hierbei gewöhnlich ein etwas engeres, auf die altmilchenden und trockenstehenden ein etwas weiteres Nährstoffverhältnis. Es liegt das ja auch in der Natur des dem Nährstoffgehalt und Nährstoffverhältnis der Grasnahrung angepaßten Rindes.

Was daher an Stroh zugegeben wird, wird in der Regel durch Kraftfutter und Wurzelfrüchte in seinem Nährstoffgehalt derart ergänzt, daß der gesamte Nährstoffgehalt der Futtergabe dem von gutem Wiesenheu nahe bleibt. (Vergl. bei Kühn: „Die zweckmäßigste Ernährung des Rindes" die Futternorm für Milchkühe bei mittlerer Leistung und die Zusammensetzung von gutem Wiesenheu.)

Wurde so intensiv gefüttert, daß die durchschnittliche Futtergabe in ihrem Nährstoffgehalt den des guten Wiesenheues übertraf, so müssen zur Bestimmung der erzielten Heuverwertung von der im Durchschnitt aller Futtermittel erzielten Verwertung diejenigen Kraftfutterkosten abgezogen werden, welche aufgewandt werden mußten, um den Nährstoffgehalt des Wiesenheues auf den der durchschnittlichen Futterration zu bringen. Dasselbe Verfahren ist bei Stroh, Spreu und anderen selbstgewonnenen Nichtkraftfuttermitteln einzuschlagen.

Bei denjenigen selbstgewonnenen Futtermitteln dagegen, deren Nährstoffgehalt den der durchschnittlichen Jahresfutterration übertraf, muß zur Feststellung der für sie erzielten Verwertung gefragt werden, was die überschießende Nährstoffmenge bei Ankauf in Form von Kraftfutter gekostet hätte, was diese Futtermittel also zur Verminderung des Kraftfutterankaufes beigetragen haben. Der sich ergebende Betrag ist dann zu der durchschnittlich für 100 kg Futter erzielten Verwertung hinzuzurechnen.

Um dem Praktiker das Rechnen zu erleichtern, lassen sich nach diesen eben entwickelten Grundsätzen auch Tabellen aufstellen, aus denen er die in seinem Betriebe unter seinen Verhältnissen erzielte Futterverwertung verhältnismäßig leicht mit annähernder Genauigkeit ableiten kann, einer Genauigkeit, die für die Praxis oft ausreichen dürfte.

Betrachten wir zunächst den Fall, wo der Nährstoffgehalt der Jahresfuttergabe dem des guten Wiesenheues annähernd genau entspricht. Die im Betriebe erzielte Verwertung des wichtigsten aller selbstgewonnenen Futtermittel, des Heues, ergiebt sich hier für die verschiedenen Wirtschaften wie folgt:

Bei den Kosten der Milchviehhaltung sind ausschlaggebend eigentlich nur die Kosten für Wartung und Pflege (also die Kosten der Kuhhirten, Milchmägde oder Schweizer) und der Anteil an allgemeinen Wirtschaftskosten (Aufsicht, Medikamente usw.). Sie machen zusammen im allgemeinen 85—90 % sämtlicher Unkosten der Milchviehhaltung aus, so daß auf die Kosten der Gebäude- und Gerätenutzung im allgemeinen nur 10—15 % entfallen. Ob die beiden letztgenannten Kosten daher etwas höher oder niedriger ausfallen, hat auf die für 100 kg Futter erzielte Verwertung kaum einen merklichen Einfluß. Berücksichtigt man in einer Übersicht über die in den einzelnen praktischen Fällen erzielbare Futterverwertung mithin nur die Verschiedenheit der Erträge der Viehhaltung nach Menge und Wert und die Verschiedenheit der Kosten für Wartung und Pflege sowie der allgemeinen Unkosten der Viehhaltung, so muß eine solche Übersicht für die Praxis brauchbare Zahlen bieten können.

Alles in eine Übersicht zu vereinen, ist allerdings nicht möglich. Wir wollen deshalb zunächst eine Übersicht mit mittleren Kosten für Wartung und Pflege unter Benutzung mittlerer, allgemeiner Wirtschaftskosten aufstellen, als verschieden also nur die Roherträge einer Milchviehhaltung und deren Wert annehmen (letzteren frei Wirtschaftshof betrachtet, d. h. Marktpreis abzüglich Verkaufsunkosten). Zu mittleren Zahlen über die Kosten von

Wartung und Pflege und die allgemeinen Wirtschaftskosten kommt man durch Vergleich thatsächlicher Verhältnisse einer größeren Zahl von Wirtschaften.

Danach betragen die Unkosten der Milchviehhaltung auf Kuh und Jahr:

	mindestens	höchstens	im Mittel
Für Viehwärter	26,— *M*	47,— *M*	36,50 *M*
Allgemeine Wirtschaftskosten	15,— *M*	27,— *M*	21,— *M*
Dazu Gebäude- und Geräteunterhaltung (10 bezw. 15 % Zuschlag)	4,10 *M*	11,10 *M*	7,60 *M*
Auf Kuh und Jahr	45,10 *M*	85,10 *M*	65,10 *M*
„ „ „ Tag (rund) . .	$12^1/_3$ Pfennig	$23^1/_3$ Pfennig	18 Pfennig.

Die durchschnittliche Menge des täglich erforderlichen Futters beträgt 25 kg Trockensubstanz auf 1000 kg Lebendgewicht.

50 kg Heutrockenmasse reicht also für vier Tage und 500 kg Lebendgewicht des Milchviehes aus. Die durchschnittlichen Unkosten betragen aber, das Stück Milchvieh zu 500 kg gerechnet, für diese 500 kg, wie oben berechnet, täglich 18 Pf., also für vier Tage 72 Pf. Diese 72 Pf. sind also von dem Werte der an vier Tagen im Durchschnitt des ganzen Jahres und im Durchschnitt aller Kühe gewonnenen Milchmenge abzuziehen, um die erzielte Verwertung von 50 kg Heutrockenmasse zu erhalten. Der Ertrag an Kälbern und aus verkauftem Brackvieh ist dabei gegen die Erneuerungskosten des Viehstapels als aufgewogen betrachtet. In dieser Art sind die Zahlen der folgenden Tabelle berechnet worden.

Bei einem Preise der Milch frei Wirtschaftshof für 1 Liter von	Verwertung von 50 kg Heutrockenmasse durch Milchviehhaltung, wenn auf Kopf und Jahrestag bei Fütterung von 12,5 kg derselben im Durchschnitt gewonnen werden:				
	4	5	6	7	8
	Liter Milch				
7 Pf.	40 Pf.	68 Pf.	96 Pf.	124 Pf.	152 Pf.
8 „	56 „	88 „	120 „	152 „	184 „
9 „	72 „	108 „	144 „	180 „	216 „
10 „	88 „	128 „	168 „	208 „	248 „
11 „	104 „	148 „	192 „	236 „	280 „
12 „	120 „	168 „	216 „	264 „	312 „
13 „	136 „	188 „	240 „	292 „	344 „
14 „	152 „	208 „	264 „	320 „	376 „
15 „	168 „	228 „	288 „	348 „	408 „

Hat ein Landwirt nicht mit durchschnittlichen Unkosten seiner Milchviehhaltung zu rechnen, so kann er sich die Zahlen dieser Tabelle leicht für seine Verhältnisse abändern. Es wird ihm das deshalb verhältnismäßig leicht werden, weil er die Kosten für Wartung und Pflege, die hier ausschlaggebend sind, meistens leicht überschlagen kann. Ebenso muß er diese Zahlen dort entsprechend ändern, wo das Lebendgewicht der einzelnen Tiere

500 kg Lebendgewicht über- oder unterschreitet, oder wo es unzulässig ist, die Unterhaltungskosten des Milchviehstapels dem Werte der gewonnenen Kälber zuzüglich der Einnahmen aus Verkauf von ausgemerztem Vieh gleichzurechnen. Auch diese Änderungen können besondere Schwierigkeiten nicht bereiten.

Dort, wo derart intensiv gefüttert wurde, daß die durchschnittliche Zusammensetzung der Jahresfuttergabe den durchschnittlichen Nährstoffgehalt von gutem Wiesenheu übertrifft, ist die Feststellung der erzielten Heuverwertung derart zu bewirken, daß von den in der Tabelle gegebenen Zahlen noch die Kraftfutterkosten abgezogen werden, welche erforderlich waren, um 12,5 kg Heutrockensubstanz auf den durchschnittlichen Nährstoffgehalt von 12,5 kg der überhaupt verabreichten Trockenmasse zu bringen. In der Regel werden hier nur die Spalten mit höheren durchschnittlichen Milcherträgen benutzt zu werden brauchen, ja man wird hier oft noch Spalten für höhere durchschnittliche Milcherträge einrichten müssen, als sie die obige Tabelle darbietet.

Zur richtigen Einschätzung des im vorstehenden gekennzeichneten Verfahrens der Ermittelung der erzielten Verwertung von Heu und anderen Futtermitteln ist nochmals zu betonen, daß diese Ermittelung überhaupt größeren praktischen Wert erst dann erhält, wenn sie für mehrere Jahre angestellt ist, erst dann kann sie für die Lösung der Organisationsfragen des Betriebes einen brauchbaren Maßstab abgeben. Dies läßt auch den Einwand, daß die Zusammensetzung der einzelnen Futtermittel auch mit Hilfe der Nährstofftabellen nie genau schätzbar ist, weniger wichtig erscheinen. Qualitätsschwankungen in den einzelnen Jahren beeinflussen die durchschnittliche Verwertung der einzelnen Futtermittel nicht, wenn nur die mittlere Qualität richtig eingeschätzt ist.

Notwendige Voraussetzung für die Zulässigkeit von Folgerungen aus den oben gekennzeichneten Ermittelungen ist allerdings die, daß sämtliche verabreichten Futtermittel noch mit wirtschaftlichem Nutzen oder doch mindestens noch ohne Schädigung des Gesamtergebnisses der Fütterung verfüttert wurden. Es braucht das nicht immer der Fall zu sein; vielmehr ist es sehr wohl denkbar, daß Stoffe mit verabreicht wurden, deren Nährstoffgehalt so gering war, daß die Kraftfutterkosten, welche aufgewendet werden mußten, um deren Nährstoffgehalt auf den durchschnittlichen Nährstoffgehalt der Jahresfuttergabe zu bringen, mehr als den ganzen Rohertrag aufsogen, der sich mit der auf diese Weise gewonnenen Futtermenge erzielen ließ. Die Verabreichung derartig nährstoffarmer organischer Stoffe unter Aufwand großer Kraftfutterzugaben drückt dann die erzielbare Gesamtverwertung aller übrigen nährstoffreicheren Futtermittel herab, statt dieselbe — wie beabsichtigt — zu erhöhen. Solchen nährstoffarmen selbstgewonnenen Futterstoffen kommt dann ein Minuswert zu, dem bei den übrigen nährstoffreicheren, mit Nutzen verabreichten Futtermitteln ein entsprechend hoher Pluswert gegenübersteht, als sie nach den Rechnungsergebnissen scheinbar haben. Das Rechnungsergebnis giebt immer nur die Gesamtverwertung aller Futtermittel an, also dort, wo Minderwerte auftreten, den Unterschied zwischen diesen und den Mehrwerten. Bei Erörterung der Frage nach dem zweckmäßigsten Umfange der einzelnen Nutzviehzweige wird uns diese Thatsache noch weiter beschäftigen.

Ferner kann jede Ermittelung der erzielten Verwertung eines Futtermittels, wie sie in diesem Abschnitt behandelt ist, immer nur die durchschnittlich für alle Gewichtseinheiten dieses Futtermittels erzielte Verwertung annähernd feststellen, so z. B. die durchschnittlich für je 50 kg Heu oder Stroh bei Milchviehhaltung erzielte Verwertung u. s. w. Es entspricht aber durchaus nicht den praktischen Thatsachen, daß alle einzelnen von einem Futtermittel verwandten Fütterungs-Einheiten in gleicher Weise zum Zustandekommen des wirtschaftlichen Gesamtergebnisses eines Nutzviehzweiges beitragen. Füttert ein Landwirt z. B. neben Heu, Stroh und Ölkuchen auch noch Runkelrüben, so steigern die ersten 5 kg, die von letzteren auf Kopf und Tag verabreicht werden, die Milcherträge

in ganz anderer Weise als die folgenden 5 kg. Die dann folgenden 5 kg werden noch weniger imstande sein, die Milcherträge in gleichem Maße weiter zu steigern.

Dieselbe Sachlage ist gegeben, wenn wir ein Grundfutter von Heu, Stroh und Rüben voraussetzen und verschieden große Zugaben von Ölkuchen auf ihre Nutzwirkung untersuchen. Auch hier steigern die ersten Kilogramme, welche von dem genannten Kraftfutter zugegeben werden, die Ausnutzung des Grundfutters in ganz anderer Weise als weiter folgende; ja schließlich muß früher oder später die Grenze erreicht werden, bei welcher die Steigerung der Ausnutzung des Grundfutters, welche durch Kraftfutterzugaben noch erzielt werden kann, so gering wird, daß sich die Zugaben weiterer Mengen nicht mehr bezahlt machen können. Nur wenn größere Mengen von Grundfutter vorhanden sind, und dementsprechend mehr Vieh gehalten werden kann, sind unter solchen Verhältnissen weitere Mengen von Kraftfutter noch mit Vorteil verwendbar.

Kraftfuttergaben werden eben um so höher verwertet, je weniger das übrige Futter allein den Anforderungen entspricht, die von ernährungsphysiologischem Standpunkte aus an dasselbe zu stellen sind. Je weiter man infolgedessen die Kraftfuttergaben steigert, desto geringer wird die Wirkung, die die letzten Kraftfutterzulagen nach dieser Richtung hin ausüben können. Dasselbe trifft bei Zugaben von Rüben in diätetischer Hinsicht zu. Diese wirken bei der Tierernährung ähnlich wie Obst bei der Ernährung des Menschen. Die ersten Pfunde, welche neben Heu und Stroh gegeben werden, verbessern den diätetischen Wert des Gesamtfutters in weit höherem Maße als Zugaben zu einem Futter, in dem schon erhebliche Mengen von Rüben enthalten sind. Neben dem diätetischen Wert kommt natürlich auch hier der Gehalt an besonders leicht aufnehmbaren Nährstoffen in Betracht.

Aus dem bloßen Gesamtergebnis der im Durchschnitt für je 50 kg erzielten Verwertung eines Futtermittels läßt sich mithin die Frage, ob nicht eine anderweite Verwendung einträglicher ist, allein nicht beantworten. Es muß vielmehr bei jedem einzelnen Futtermittel zunächst die Vorfrage beantwortet sein, ob dasselbe auch im Verhältnis zu den übrigen verabreichten Futtermitteln in dem zweckmäßigsten Umfange aufgewendet wurde. Dieser zweckmäßigste Umfang, in welchem irgend ein Futtermittel als Zugabe zu anderen Futtermitteln verabreicht wird, läßt sich aber nur derart auffinden, daß man, von einem bestimmten Grundfutter ausgehend, steigende Mengen der Zugabe auf ihren wirtschaftlichen Erfolg prüft. Man muß untersuchen, welcher Zuwachs an Rohertrag eines Nutzviehzweiges mit solchen Zugaben zu erreichen ist, welchen Wert dieser Zuwachs hat, und welche Kosten die Zugaben an Futter verursachen. Um den zweckmäßigsten Umfang der Kraftfutterverwendung bei Milchviehhaltung herauszufinden, muß man z. B. einerseits den Wert des Mehrertrages an Milch feststellen, der sich mit verschieden großen Kraftfuttergaben bei gegebenem Grundfutter erzielen läßt, andererseits die Kosten ermitteln, welche bei Ankauf verschiedener Mengen von Kraftfutter entstehen. Um hier den zweckmäßigsten Umfang der Rübenfütterung herauszufinden, muß man ebenfalls einmal feststellen, welche Milchmengen und Milchwerte sich mit verschieden großen Zugaben von Rüben zum gegebenen sonstigen Futter erzielen lassen, zum andern, welche Mehrkosten dem Landwirt dadurch entstehen, daß er dem Rübenbau einen um so größer werdenden Umfang geben muß, je weiter er die Rübenfütterung regelmäßig zu treiben gedenkt.

Zur Erwägung aller dieser Fragen kann die Buchführung dem Landwirte nur Aufschlüsse über den Wert des mit verschieden großen Zugaben eines Futters erzielbaren Rohertragszuwachses und über die Kosten dieser Zugaben machen. Wie groß aber der Rohertragszuwachs selbst ist, das muß er durch eigene Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen, sowie die anderer zu erkennen suchen.

Die Buchführung oder die in diesem Abschnitt erörterte Kalkulationsrechnung über die bei einem Nutzviehzweige erzielte Verwertung der einzelnen ihr überwiesenen Futtermittel

kann die Frage, ob das gegenseitige Verhältnis der einzelnen Futtermittel zu einander ein richtig gewähltes war, oder, was dasselbe ist, ob von jedem einzelnen Futtermittel im Verhältnis zu den übrigen die zweckmäßigsten Mengen verabreicht wurden, allein nicht beantworten. Sie kann weiter allein auch keinen Aufschluß darüber geben, wie hoch sich die Verwertung der „einzelnen" Mengen eines und desselben Futtermittels gestellt haben oder, was dasselbe ist, in welchem Maße diese eine Ausnutzungssteigerung der übrigen Futtermittel zu bewirken imstande waren. Sie kann vielmehr nur zeigen, wie hoch die selbstgewonnenen Futtermittel unter der Voraussetzung fester Werte für die gekauften Kraftfuttermittel sich gerade unter den vorliegenden Verhältnissen im Durchschnitt aller verabreichten Futtermenge-Einheiten haben verwerten lassen, oder wie hoch sich die gesamten Nichtkraftfuttermittel im Durchschnitt verwerten ließen, wenn man auch die selbsterzeugten Kraftfuttermittel mit festen Werten annimmt. Für alle diejenigen Futtermittel, deren Verwertung durch eine solche Rechnung festgestellt werden soll, muß dabei aber die Voraussetzung gemacht werden, daß sich deren Beteiligung an dem Ergebnis der Fütterung lediglich nach deren Gehalt an Nährstoffeinheiten messen läßt, eine Voraussetzung, die nur bedingungsweise richtig ist.

Durch eine derartige Feststellung der bei verschiedenen Nutzviehzweigen erzielten Verwertung, wie wir sie in diesem Abschnitte kennen gelernt haben, läßt sich also die Frage nach der zweckmäßigsten Verteilung aller in einem Betriebe zur Verfügung stehenden Futterstoffe auf die einzelnen gewählten oder wählbaren Nutzviehzweige allein keineswegs beantworten. Sie kann nur ein Hilfsmittel sein, welches neben anderen Berechnungen den Landwirt dem Richtigsten näher zu bringen imstande ist.

Diese Rechnungen und Erwägungen haben von denjenigen Grundfuttermitteln auszugehen, welche den einzelnen Nutzviehzweigen mit größter Wahrscheinlichkeit der zweckmäßigsten Verwendung zufallen müssen, und nun erst ist zu untersuchen, inwieweit Zulagen anderer Futtermittel zu diesem Grundfutter mit Vorteil bezw. mit größerem Vorteil bei dem einen als bei dem anderen Viehzuchtzweige gemacht werden können. Wie dies im einzelnen geschehen muß, wird der folgende Abschnitt zeigen.

4. Über die zweckmäßige Verteilung der in einem Betriebe gewonnenen Futterstoffe auf die einzelnen Nutzviehzweige.

a) Die der Schafhaltung zuzuweisenden Futterstoffe und die Berechnung der Rentabilität der Schafhaltung.

Zunächst finden sich in jedem landwirtschaftlichen Betriebe auf Rainen, Stoppelfeldern, Heideflächen u. s. w. vereinzelt stehende Kräuter und Halme, welche sich ausschließlich durch Schafvieh verwerten lassen, weil Rindvieh beim Sammeln derselben verhungern, oder doch ein kümmerliches Dasein fristen würde. Das Schaf mit seinem spitzen Maul und seiner größeren Beweglichkeit ist allein imstande, davon soviel zu sammeln, daß über die Lebenserhaltung hinaus noch ein Nährstoffüberschuß verbleibt. Auch bei den nährstoffärmeren Stroharten ist die Sachlage häufig dieselbe, oder eine ähnliche. Wollte man diese Stoffe als Rindviehfutter verwenden, so wäre man gezwungen, die nährstoffärmsten mit den nährstoffreichsten Teilen derselben zusammen zu verfüttern, da das Rind eine Auslese zu halten nicht imstande ist. Das Schaf ist dagegen hierzu befähigt. Es kann also aus organischen Stoffen, die wegen zu geringen allgemeinen Nährstoffgehaltes als Rindviehfutter nicht mehr verwendbar sind, sich noch einen nährstoffreicheren Teil aussondern.

Alle diese genannten und für Schafvieh verwendbaren Futtermittel wollen wir „absolutes Schaffutter" nennen. Wird in einem Betriebe von demselben im Durchschnitt der Jahre soviel gewonnen, daß eine Schafherde gehalten werden kann, deren

Rohertrag an Wolle, Schafvieh und Sterblingsfellen die Unkosten für Schäfer, Schafstall, Geräte und den Anteil an den allgemeinen Wirtschaftskosten aufwiegen kann, so ist die Schafhaltung vorteilhaft. Müssen den Schafen, um sie durch den Winter zu bringen, oder um die Lämmer großziehen zu können, außer dem absoluten Schaffutter noch solche Futterstoffe verabreicht werden, welche man auch anderweit, etwa durch Milchviehhaltung (Heu, Rüben) oder durch Verkauf (Hafer) verwerten könnte, so muß die Schafhaltung, um einträglich zu sein, neben den obengenannten Unkosten durch ihren Rohertrag mindestens auch noch diejenige Verwertung dieser Futterstoffe aufbringen, welche man bei diesen anderen günstigsten Verwertungsweisen hätte erreichen können. Wurde zugekauftes Kraftfutter verabreicht, so muß die Schafhaltung durch ihren Rohertrag auch dessen Ankaufskosten mit decken.

Um sich ein Bild von der Rentabilität der Schafviehhaltung zu machen, darf das absolute Schaffutter also überhaupt nicht in Rechnung gezogen werden, die den Schafen sonst verabreichten Futtermittel müssen dagegen mit demjenigen Wert in Ansatz gebracht werden, der sich aus der sonst günstigsten durchschnittlichen Verwertungsmöglichkeit derselben ergiebt. Ist die Schafhaltung nicht imstande, diejenigen Futterstoffe, welche man auch durch Verkauf, Milchviehhaltung, oder auf anderem hätte verwerten können, mindestens ebenso hoch zu verwerten, so ist es besser, man läßt das absolute Schaffutter unter Verzicht auf Schafhaltung umkommen.

Ist die Schafhaltung aber imstande, dieser Anforderung zu entsprechen, verwertet sie also das absolute Schaffutter zusammen mit dem auch anderweit verwertbaren Futter höher, als sich letzteres ohne Schafhaltung verwerten ließe, so bleibt noch die Frage zu beantworten, in welchem Umfange die an sich einträgliche Schafhaltung zu betreiben ist.

Dieser zweckmäßigste Umfang der Schafhaltung muß dort erreicht sein, wo eine weitere dauernde Verabreichung solcher Futtermittel, die sich auch durch Milchviehhaltung u. s. w. verwerten ließen, den Ertrag der Schafhaltung nicht mehr derart zu steigern imstande ist, daß hierbei diejenige Verwertung erreicht wird, welche sich bei Überweisung dieser weiteren Mengen an das Milchvieh u. s. w. erzielen ließe.

Bei steigender Ausdehnung der Schafhaltung müssen derselben nacheinander Futtermittel überwiesen werden, die sich in steigendem Maße zum Unterhalt von Milchvieh, zur Aufzucht von Jungrindvieh u. s. w. eignen. Früher oder später muß daher eine Grenze erreicht werden, wo eine dauernde Überweisung an die Rindviehhaltung eine durchschnittlich höhere Verwertung gewährleistet; wenigstens muß dies in hochentwickelten Gegenden unter allen Umständen bei Wollschafhaltung zutreffen, denn Gewinnung von Wolle und Rindvieherzeugnissen können hier, wenn sie sich gänzlich auf dieselben Futterstoffe stützen sollen, nicht miteinander wetteifern.[1]) Die Erklärung hierfür liegt in der verhältnismäßig hohen Transportfähigkeit der Wolle und der hierdurch von extensiv wirtschaftenden Gegenden aus gemachten starken Wettbewerb auf dem Markte. Wollerzeugung ist bei uns deshalb nur dann möglich, wenn sie sich zum erheblichen Teil auf Futtermittel stützt, die für Rindviehhaltung u. s. w. keine oder nur eine schlechte Verwendung finden können.

Die ersten Zugaben von Rindviehfutter an eine Wollschafhaltung steigern die Verwertung der dieser zufallenden Mengen an absolutem Schaffutter derart, daß sich erstere hier höher verwerten lassen, als bei Verabreichung an Rindvieh. Diese Steigerung der Verwertung des absoluten Schaffutters läßt aber bei steigenden Beigaben von Rindviehfutter immer mehr nach, bis schließlich, wenigstens bei Wollschafhaltung, die Grenze erreicht wird, wo sie unter die bei Rindviehhaltung erzielbare Verwertung sinkt. Hier wird alsdann die Überweisung der in Rede stehenden Futtermittel an diese vorteilhafter, und der günstigste Umfang der Wollschafhaltung ist erreicht. Allerdings wird diese Grenze in den

[1]) Hiermit nicht zu verwechseln ist die Haltung von Zuchttieren zur Wollerzeugung.

einzelnen Jahren je nach Ausfall des Pflanzenwuchses verschieden liegen. Trotzdem giebt es einen Durchschnitts-Umfang der Wollschafhaltung, bei welchem zu deren Unterhalt Futtermengen herangezogen werden müssen, die sich im Durchschnitt der Jahre durch Rindviehhaltung höher verwerten ließen. Diese Grenze herauszufinden, ist Aufgabe des Landwirtes.

Dieselbe wird natürlich je nach der verhältnismäßigen Gunst des Absatzes für die Erzeugnisse der Rindviehhaltung einerseits und der Wollschafhaltung andererseits verschieden ausfallen. Im allgemeinen steigen die frei Wirtschaftshof erzielbaren Preise der Erzeugnisse der Rindviehhaltung im Verhältnis zu den Preisen der Erzeugnisse der Wollschafhaltung um so mehr, je günstiger die Absatzlage eines landwirtschaftlichen Betriebes zum Markte ist. Bei steigender Ungunst der Absatzlage steigen dagegen relativ (natürlich nicht absolut) die frei Wirtschaftshof erzielbaren Preise der Erzeugnisse der Wollschafhaltung. Dies muß zur Folge haben, daß mit steigender Ungunst der Absatzlage für die Erzeugnisse der Wollschafhaltung dieser immer mehr Futterstoffe zufallen müssen, die wegen zu geringen Nährstoffgehaltes keine vorteilhaftere Verwendung für Rindviehhaltung mehr finden können. Die steigenden Kosten der Kraftfutterbeschaffung bei steigender Ungunst der wirtschaftlichen Lage eines landwirtschaftlichen Betriebes wirken nach der gleichen Richtung. Der Schafviehhaltung fallen also mit steigender Ungunst der Absatzlage der landwirtschaftlichen Betriebe immer nährstoffreichere selbstgewonnene Futtermittel zu. Sie muß daher unter sonst gleichen Verhältnissen an Umfang zunehmen, die Rindviehhaltung dagegen an Umfang abnehmen. Dies muß so fortgehen, bis wir schließlich unter ganz ungünstigen wirtschaftlichen Lagen zu Verhältnissen gelangen, wo der Landwirt nur noch so viel Rindvieh halten kann, als er zur Deckung seines und seiner Leute Bedarf an Rindvieherzeugnissen benötigt. Für den Verkauf kann er an Vieherzeugnissen nur noch Wolle herstellen, und muß daher alle Futtermittel, welche er nicht zur Deckung des eigenen Bedarfes an Erzeugnissen anderer Nutzviehzweige benötigt, ausschließlich zur Wollgewinnung verwenden. Aus den gleichen Gesichtspunkten ergiebt sich die Thatsache, daß die landwirtschaftlichen Betriebe, in denen Wollschafhaltung noch gewinnbringend sein kann, unter sonst gleichen Verhältnissen um so größer sein müssen, je günstiger die wirtschaftliche Lage dieser Betriebe ist. Ganz große Betriebe bieten selbst in günstigster wirtschaftlicher Marktlage so viel absolutes Schaffutter, daß die Kosten der Hirten u. s. w. durch deren Rohertrag gedeckt werden können. Bei kleineren Betrieben ist dies nur dann denkbar, wenn diese gemeinsam eine Schafherde halten oder einem selbständigen Schäfer gegen ein festes Entgelt ihr absolutes Schaffutter überlassen, wie das z. B. im Dithmarschen mit seinen fast ausschließlich großbäuerlichen Betrieben üblich ist. Wie weit der Landwirt im Einzelfalle mit der Zulage einzelner solcher Futtermittel, die sich auch durch Rindviehhaltung u. s. w. verwerten ließen, oder die er kaufen muß, gehen soll, das können ihm nur Beobachtungen, Erfahrungen und Fütterungsversuche sagen, welche ihm Aufschluß über den Zuwachs an Wolle und Vieh geben, die er mit steigenden Zugaben von diesen Futtermitteln bei seinen Schafen erzielen kann. Rechnungen können ihm nur Anhaltspunkte dafür bieten, wie hoch er diese Futtermittel voraussichtlich durch Rindviehhaltung, bei deren entsprechender Ausdehnung, würde verwerten können. Wohl aber bietet ihm die in einer entsprechenden Buchführung oder als selbständiger Überschlag aufgestellte Rechnung über den Gesamterfolg der Schafhaltung Aufschluß darüber, ob diese im ganzen bei der bisherigen Art der Haltung mindestens diejenige Futterverwertung erzielt hat, die er auch durch andere Nutzviehzweige hätte erzielen können.

Werden nämlich, wie oben gefordert, in eine solche Rechnung Werte nur für diejenigen Futterstoffe eingesetzt, welche man auch anderweit hätte verwerten können, und zwar die hier erzielbaren Durchschnittswerte, so zeigt ein Vergleich mit der bei Schafhaltung thatsächlich erzielbaren Gesamtverwertung dieser Futterstoffe, ob letztere das günstigere Er-

gebnis gezeitigt, oder ob man bei Fortlassung der Schafhaltung und entsprechend größerem Umfang der Rindviehhaltung besser gefahren wäre. Bleibt die bei Schafhaltung erzielte Gesamtverwertung aller Futtermittel, welche nicht absolutes Schaffutter sind, hinter der bei Rindviehhaltung erzielbaren zurück, so muß die Schafhaltung sicher dann abgeschafft werden, wenn diese Verwertung sich nicht etwa durch größere oder kleinere als die bisherigen Zugaben von Heu, Kraftfutter usw. zu einer günstigeren gestalten läßt, und Durchschnittsergebnisse vorliegen. Überschreitet die bei Schafhaltung erzielte Gesamtverwertung aller Futtermittel, welche nicht absolutes Schaffutter sind, die bei Rindviehhaltung erzielbare Verwertung derselben, so ist die Schafhaltung dann beizubehalten, wenn durch sie nicht besondere Schädigungen im Betriebe angerichtet werden, zu denen z. B. der Zwang zum Liegenlassen der Stoppel und anderes gehört, Schädigungen, die oft den Nutzen der höchsten Verwertung der den Schafen zufallenden Futterstoffe aufwiegen können.

Nicht anders wie die Rechnung für die Wollschafhaltung ist diejenige für die Fleischschafhaltung aufzustellen; wenn auch neben dem absoluten Schaffutter größere Mengen auch durch Rindviehhaltung verwertbarer Futterstoffe in Frage kommen, auch die Roherträge der Regel nach größer sein werden. Das absolute Schaffutter darf auch hier mit keinerlei Wert in Ansatz gebracht werden. Wie weit die Zulagen an Kraftfutter, Heu usw. zu treiben sind, das kann auch hier nur ein Vergleich der erzielbaren Rohertragssteigerung mit der bei anderen Nutzviehzweigen erzielbaren Verwertung (Heu) oder mit den entsprechenden Kosten (Kraftfutter) ergeben.

b) Die der Schweinehaltung zuzuweisenden Futterstoffe und die Berechnung der Rentabilität der Schweinehaltung.

Ähnlich wie bei der Schafviehhaltung liegen die Verhältnisse bezüglich der Schweinehaltung. Ebenso wie in jedem landwirtschaftlichen Betriebe Futterstoffe als Nebenerzeugnisse anderer Betriebszweige gewonnen werden, die sich nur durch Schafhaltung verwerten lassen, so gewinnt man in demselben auf gleichem Wege auch Stoffe, welche sich nur durch Schweinehaltung verwerten lassen. Wir nennen dieselben, entsprechend dem absoluten Schaffutter, „absolutes Schweinefutter". Hierher gehören z. B. Trank, Spülicht, dort, wo keine Brennerei vorhanden ist, angefaulte und kleine Kartoffeln usw. Ist von diesem absoluten Schweinefutter soviel vorhanden, daß sich eine Schweinehaltung einrichten läßt, welche durch ihren Rohertrag die Kosten des Schweinestalls, der erforderlichen Geräte, der Wartung und Pflege usw. aufbringt, so ist dieselbe bestimmt gewinnbringend. In der Regel ist dies schon dort der Fall, wo mit Hilfe dieser Futterstoffe nur ein Schwein gehalten werden kann. Wird die Schweinehaltung dagegen derart ausgedehnt, daß auch anderweit verwertbare Futterstoffe mit zur Verfütterung gelangen müssen, so sind diese zur Beurteilung der Rentabilität in diesem Umfange mit demjenigen Wert in Rechnung zu setzen, der sich aus der sonst in dem fraglichen Betriebe frei Wirtschaftshof für sie erzielbaren, günstigsten durchschnittlichen Verwertung ergiebt. Als solche Futterstoffe kommen in der Regel Magermilch, Kartoffeln usw. in Frage. Wurden auch Futterstoffe verabreicht, welche gekauft werden mußten, so sind dieselben mit den entstandenen Ankaufskosten einschließlich Kosten der Beförderung zum Wirtschaftshof in Rechnung zu setzen. Die Schweinehaltung muß hier dann durch ihren Rohertrag auch diese Kosten mit decken können. Wie weit man mit der Verabreichung derartiger Futterstoffe unter Ausdehnung der Schweinehaltung im Einzelfall gehen soll, ist in derselben Weise zu ermitteln, wie es für die Schafhaltung angegeben ist.

c) Die der Geflügelhaltung zufallenden Futterstoffe und die Berechnung der Rentabilität der Geflügelhaltung.

Auch die Geflügelhaltung weicht im Wesen von der Schafhaltung und Schweinehaltung wenig ab, auch sie ist in erster Reihe dazu berufen, Stoffe in der Landwirtschaft zu verwerten, welche sonst verloren gingen, oder einer geringeren Verwertung unterliegen müßten. Zu ersteren gehören die Abfälle von den Dreschtennen, unverdaute Körner im Dünger, Unkrautsämereien, ausgefallene Körner auf den Getreidefeldern, Insekten in Hof und Garten; zu letzteren gehören Kornbodenabgänge, Abfälle aus der Küche usw., die sich durch Geflügelhaltung oft höher als durch Schweinehaltung verwerten lassen. In jedem landwirtschaftlichen Betriebe ist schon von dem erstgenannten absoluten Geflügelfutter so viel vorhanden, daß sich die Einrichtung eines Geflügelstalles und die erforderliche Pflege des Geflügels bezahlt macht. In jedem landwirtschaftlichen Betriebe ist daher die Geflügelhaltung „in einem begrenzten Umfange" gewinnbringend. Es trifft dies auch dann zu, wenn zur Überwinterung des Geflügels, zur Aufzucht der Küken usw., zeitweilig Körnerfrüchte zugegeben werden müssen, die sich sonst durch Verkauf verwerten lassen. Es darf nur nicht so viel Geflügel gehalten werden, daß diese Zugaben einen Umfang annehmen müssen, bei welchem ein Teil desselben größtenteils oder ausschließlich mit gutem, verkäuflichem Getreide unterhalten werden muß. Geschieht dies doch, so saugt der bei diesem Zuviel an Geflügel gemachte Schaden den Nutzen, den eine richtig bemessene Geflügelhaltung bringen würde, allmählich auf, und zwar um so mehr, je größer das Zuviel ist.[1])

Wie weit man auch hier mit dem Zugeben gekaufter oder verkäuflicher oder anderweit im Betriebe verwendbarer, nicht zum absoluten Geflügelfutter gehörender Futterstoffe gehen darf, kann nur ein Vergleich der bei den verschiedensten Aufwandsstufen entstehenden Kosten mit dem bei diesen Stufen erzielbaren Mehr an Rohertragswerten ergeben.

d) Die der Rindviehhaltung zufallenden Futterstoffe und die Berechnung der Rentabilität der Rindviehhaltung.

Der Rindviehhaltung sind alle diejenigen Mengen von Heu, Stroh, Rüben und anderen selbstgewonnenen Futterstoffen zuzuweisen, welche nicht als Mittel zur Aus-

---

1) Eine Geflügelhaltung, welche lediglich oder auch nur zum großen Teil auf Verfütterung von solchen Futterstoffen angewiesen wäre, die sich auch als Brotgetreide usw. verwerten ließen, kann nur dann gewinnbringend sein, wenn die Verwendung von absolutem Geflügelfutter zur Deckung des Bedarfes eines Landes an Erzeugnissen der Geflügelhaltung nicht ausreicht und dementsprechend die Preise dieser Erzeugnisse einen sehr hohen Stand erreichen; oder aber, wenn infolge Verkaufs von Rassetieren, Bruteiern usw. besondere Gewinne eingeheimst werden.

Tritt der Fall ein, daß die Verwendung des absoluten Geflügelfutters in allen landwirtschaftlichen Betrieben eines Landes zur Deckung des Bedarfes an Geflügelerzeugnissen nicht ausreicht, so werden die Preise der letzteren allerdings trotzdem nur langsam steigen, weil nun vom Auslande solche Waren geliefert werden, welche dort mit Hilfe von absolutem Geflügelfutter hergestellt wurden.

Es steigt damit allerdings die wirtschaftliche Möglichkeit der Zugabe von Körnerfutter und ähnlichem im Inlande; aber doch immer nur nach Maßgabe der von den Wettbewerbsländern für den Transport ihrer Geflügelerzeugnisse aufgewandten Kosten.

Die seit Jahrzehnten sich in der landwirtschaftlichen Tagespresse wiederholenden Artikel über die allzu vorsichtigen Landwirte, welche ihren Vorteil nicht einsehen und durchaus nicht mittelst Geflügelzucht reich werden wollen, sind daher nicht ernst zu nehmen. In dem alten Sprichwort: „Wer sein Geld los werden will und weiß nicht wie, der halte nur „viel" Federvieh" steckt mehr land- und betriebswirtschaftliches Verständnis als die Verfasser dieser gutgemeinten Aufsätze ahnen.

nutzungssteigerung von absolutem Schaffutter, Schweinefutter oder Geflügelfutter, sei es bei Verwendung als Futter oder als Streu, eine höhere Verwertung erfahren können und sich auch im Durchschnitt der Jahre nicht mit gleichem oder größerem Nutzen verkaufen als eben durch Verfütterung an Rindvieh verwerten lassen.

In hoch entwickelten Ländern ist es auf die Dauer nur unter besonderen Verhältnissen möglich, daß irgend ein anderer Nutzviehzweig außer der Rindviehhaltung Futtermittel, die sich zu ihrer Unterhaltung gut eignen, dann höher verwerten kann, wenn er sich ausschließlich oder größtenteils auf ein derartiges Futter stützen muß. Eine Wollschafherde, welche z. B ausschließlich oder größtenteils mit eingeerntetem Wiesenheu ernährt werden würde, könnte auf die Dauer niemals die bei Rindviehhaltung erzielbare durchschnittliche Heuverwertung erreichen, dafür sorgt der ausländische Wettbewerb auf dem Wollmarkt. Heugaben an das Schafvieh sind daher bei uns nur deshalb mit Nutzen verwendbar, weil nebenher andere Futtermittel (absolutes Schaffutter) vorhanden sind, welche durch Heu zu einer höheren Ausnutzung gebracht werden; sie dürfen hier mithin auch nur soweit Verwendung finden, wie diese Ausnutzungssteigerung eine Verwertung in sich schließt, welche die bei Rindviehhaltung erzielbare noch übertrifft. Dies können nur beschränkte Mengen sein, und um ihren Umfang erkennen zu können, ist die bei Rindviehhaltung erzielbare Heuverwertung als Maßstab zu verwenden. Ebenso ist die Sachlage bei den übrigen Nutzviehzweigen.

Die bei Rindviehhaltung erzielbare durchschnittliche Heuverwertung hat also den Ausgangspunkt für die Berechnung der Heuverwertung aller anderen Nutzviehzweige abzugeben; wenigstens trifft dies bei uns überall dort zu, wo die bei Rindviehhaltung durchschnittlich erzielbare Heuverwertung die bei Verkauf erzielbare durchschnittliche Verwertung übertrifft.

Dasselbe gilt für die übrigen selbstgewonnenen Futtermittel, wie Rüben, Stroh, Spreu usw.; auch diese dürfen anderen Nutzviehzweigen nur so lange zugewiesen werden, bis die Ausnutzungssteigerung, die sich durch sie für die absoluten Futtermittel dieser Zweige erzielen läßt, so weit gesunken ist, daß sie geringer ist als die bei Rindviehhaltung erzielbare Verwertung; auch hier wieder mit dem Vorbehalt, daß sich die in Rede stehenden Futtermittel nicht durch Verkauf dauernd höher verwerten lassen, als durch Rindviehhaltung Im letztgenannten Falle ist die bei Verkauf erzielbare durchschnittliche Verwertung allen Rechnungen über den einträglichsten Umfang der Verwendung solcher Futterstoffe für andere Zwecke zu Grunde zu legen.

Mit anderen Worten, derjenige Landwirt, welcher sein Heu, sein Stroh, seine Rüben usw. durch Verkauf dauernd höher verwerten kann, als durch Rindviehhaltung, darf zunächst kein Nutzrindvieh halten, ferner darf er diese Futtermittel auch bei anderen Nutzviehzweigen nur soweit verwenden, wie sie hierbei noch eine Verwertung erfahren, welche die bei Verkauf erzielbare übertrifft oder doch nicht unterschreitet.

Umgekehrt darf aber derjenige Landwirt, welcher sein Heu, Stroh usw. im Durchschnitt der Jahre durch Rindviehhaltung höher als durch Verkauf verwertet, auch nur die bei Rindviehhaltung erzielbare durchschnittliche Verwertung für die Beantwortung der Frage maßgebend sein lassen, wie weit er seinen anderen Nutzviehzweigen Zulagen an Heu, Stroh usw. zu deren absolutem Futter machen darf. Auch für seine Maßnahmen der Gewinnung von Heu usw. darf er hier nur die bei Rindviehhaltung erzielbare Verwertung maßgebend sein lassen. Kann ein Landwirt sein Heu z. B. im Durchschnitt der Jahre frei Wirtschaftshof mittelst Rindviehhaltung mit 4 ℳ für 10 dz mittelst Verkauf nur mit 3 ℳ verwerten, so muß er den Umfang seiner Wiesendüngung, Wiesenpflege, den Umfang der Heugewinnung auf dem Ackerlande, sowie die Intensitätsstufe der Bewirtschaftung seiner Heuschläge auf dem Ackerlande nach der höheren bei Rindviehhaltung erzielbaren Verwertung von 2 ℳ einrichten; dabei überall dieselbe Heugüte vorausgesetzt. Er muß die Wiesendüngung solange steigern, bis die Kosten der Gewinnung der letzten 100 kg Heu

4 ℳ nahezu erreicht haben, und darf nicht schon dort innehalten, wo der letzte Zentner mit einem Kostenaufwande von 1,50 ℳ gewonnen wird, denn er kann bei einem höheren Aufwande den Reinertrag seines Wiesenbaues noch steigern.

Unter welchen Verhältnissen sich die selbstgewonnenen Futtermittel durch Verkauf, unter welchen sie sich durch Rindviehhaltung höher verwerten lassen, ergiebt eine einfache Rechnung, bei welcher einerseits die bei Rindviehhaltung thatsächlich erzielte Verwertung bestimmter Futtermittel, andererseits die Preise in Vergleich gesetzt werden, welche man bei Verkauf aller dieser Futtermittel frei Wirtschaftshof hätte erzielen können. Hierbei sind in beiden Fällen Durchschnittszahlen von mindestens mehreren Jahren zu benutzen, sofern der Vergleich schon zu Folgerungen für die Betriebsorganisation benutzt werden soll.

Ehe Folgerungen, die sich auf Abschaffung oder Beibehaltung der Rindviehhaltung beziehen, thatsächlich einwandsfrei gezogen werden dürfen, ist allerdings noch die weitere Frage zu beantworten, ob eine etwaige, durch Rindviehhaltung erzielte niedrigere Verwertung der Futterstoffe als beim Verkauf sich nicht durch zweckmäßigere Art der Fütterung oder sonstige Mittel, welche den Rohertrag oder auch die Kosten der Viehhaltung beeinflussen, derart heben läßt, daß sie die bei Verkauf erzielbare durchschnittliche Verwertung derselben Futterstoffe übersteigt. Auch die Frage muß vorher erwogen werden, ob nicht ein bloß teilweiser Verkauf der im ganzen durch Verkauf als höher verwertbar festgestellten Futtermittel zu einer noch höheren Verwertung führen kann, als der Verkauf aller dieser Futtermittel. Zur Beantwortung dieser Frage muß die bei Verfütterung von Rindvieh erzielte Gesamtverwertung in der im Abschnitt B. 3 angegebenen Art aufgelöst werden. Dann ist bei jedem einzelnen Futtermittel die bei Verkauf erzielbare und die bei Verfütterung erzielte durchschnittliche Verwertung miteinander zu vergleichen. Namentlich für Winterstroh wird sich hierbei häufig eine höhere Verwertbarkeit durch Verkauf herausstellen, obgleich für Heu, Sommerstroh, Rüben, die bei Verfütterung erzielbare höher sein kann. Von besonderer Wichtigkeit für die Frage, ob Verkauf oder Verabreichung an eine Rindviehhaltung die höchste Verwertung der selbst gewonnenen Futtermittel in sich schließt, ist schließlich die Stalldungfrage, deren ausführlicher Betrachtung wir uns nunmehr zuwenden.

5. Der Einfluß der Stallmistgewinnung auf Futterverwertung und Futterverteilung.

Beim Verkauf der selbstgewonnenen Futterstoffe werden im Vergleich zur Verfütterung derselben mehr Pflanzennährstoffe und mehr organische Substanz aus der Wirtschaft ausgeführt. Dieser größere Verlust an Dungstoffen darf also beim Vergleich der durch Verkauf und Nutzviehhaltung erzielbaren Verwertung der selbstgewonnenen Futterstoffe nicht außer Rechnung gelassen werden. Er muß vielmehr derart Berücksichtigung finden, daß man den Wert dieses beim Verkauf ausgeführten Mehr an Dungstoffen von dem beim Verkauf erzielten Erlöse der betreffenden Futtermittel abrechnet. Erst wenn dies geschieht, ist ein einwandsfreier Vergleich zulässig Der Wert der Dungstoffe ist hierbei derart zu ermitteln, daß man zunächst für die Pflanzennährstoffe fragt, was dieselben bei Ankauf von Kunstdünger kosten würden. Der Wert der organischen Substanz ist in jedem Einzelfalle nach der jeweiligen Bedürftigkeit des Bodens für diese zu veranschlagen.

Lassen sich 100 kg Heu z. B. im Durchschnitt der Jahre mit Hilfe von Milchviehhaltung mit 4,00 ℳ verwerten, betragen die Transportkosten und sonstigen Verkaufsunkosten für 100 kg Heu 70 Pf., lassen sich die beim Heuverkauf gegenüber Verfütterung mehr ausgeführten Pflanzennährstoffe für 46 Pf. zurückkaufen und wird der Wert der organischen Substanz, welche dem Betriebe bei Heuverkauf gegenüber Verfütterung mehr ver-

loren geht, auf 44 Pf. veranschlagt, so darf der Landwirt sein Heu erst dann verkaufen, wenn er im Durchschnitt der Jahre einen Marktpreis von mindestens 400 + 70 + 46 + 44 Pf. = 560 Pf. erzielen kann. Verwertet unser Landwirt sein geringstes Weizenstroh bei der Fütterung überhaupt nicht mehr, weil er zu viel Kraftfutter zugeben muß, um dessen Nährstoffgehalt auf den durchschnittlichen Gehalt des erforderlichen Tagesfutters zu bringen und muß er 23 Pf. ausgeben, um die in demselben enthaltenen Pflanzennährstoffe zurückzukaufen, so darf er sein Stroh unter den oben gedachten Verhältnissen erst dann verkaufen, wenn er auf dem Markte mindestens einen Durchschnittspreis von 35 + 23 + 22 Pf. = 80 Pf. erhält. Nicht in Rechnung ist dabei gezogen, daß ein häufiges zur Stadt Schicken der Arbeitsgespanne noch oftmals vielerlei Nachteile mit sich bringt, welche sich in Zahlen nicht ausdrücken lassen. Nicht in Rechnung gezogen ist ferner der Wert, den das Stroh als Lager für die Nutztiere und Auffaugungsmittel für Jauche oder der Dünger als Bakterienträger hat, was zusammen mit dem oben Gesagten die Behauptung, daß der Landwirt im allgemeinen bei Strohverkauf besser führe als bei Selbstverwendung, für die meisten praktischen Verhältnisse als durchaus ungerechtfertigt erscheinen läßt.

Weiter zu berücksichtigen ist beim Vergleich der durch Verkauf und Verfütterung erzielten, bezw. erzielbaren Verwertung der Bodenerzeugnisse, daß auch in den Handelsfuttermitteln Pflanzennährstoffe enthalten sind. Zunächst kommt dieser Umstand bei der Frage in Betracht, ob man Körner verfüttern oder verkaufen soll. Man darf bei diesem Vergleich nicht verlangen, daß die Körnerfrüchte allein durch die Steigerung der Erträge an Milch, Fleisch usw. sich in gleicher Höhe wie durch Verkauf verwerten lassen, sondern muß berücksichtigen, daß bei Verfütterung der Wirtschaft mehr Pflanzennährstoffe verbleiben und muß den Wert dieser entweder dem Rohertrage der Viehhaltung hinzurechnen oder aber von dem bei Verkauf erzielbaren Erlöse des Getreides abziehen. Wenn ein Landwirt z. B. am Markte für 50 kg Roggen 7 *M* erhält, betragen die Verkaufsunkosten für diese 50 kg 35 Pf. und muß er die bei Verkauf eines Zentners Roggen gegenüber Verfütterung mehr ausgeführten Dungstoffe bei Ankauf mit 125 Pf. bezahlen, so muß er bei Verfütterung an sein Milchvieh zufrieden sein, wenn er mit Hilfe von 50 kg Roggen einen Zuwachs an Milch im Werte von 5,40 *M* erzielen kann.

Kauft ein Landwirt Kraftfutter, so darf er auch von diesem nicht verlangen, daß sich dieses unter allen Umständen allein durch den Zuwachs an Milch, Fleisch oder anderen tierischen Haupterzeugnissen, welche mit seiner Hilfe gewonnen werden können, bezahlt macht, sondern hat zu berücksichtigen, daß er durch den Kraftfutterankauf seiner Wirtschaft Pflanzennährstoffe zuführt. Er darf die Gaben von Kraftfutter mithin solange steigern, wie die Kraftfutterkosten abzüglich des Wertes der in ihnen enthaltenen Pflanzennährstoffe noch eben durch den erzielbaren Zuwachs an tierischen Haupterzeugnissen gedeckt werden. Er hat also zur Bemessung des zweckmäßigsten Umfanges des Kraftfutterankaufes den Wert der in diesem enthaltenen Pflanzennährstoffe von den Ankaufskosten des Kraftfutters abzuziehen. Bemißt er diesen Wert nach den bei Handelsdüngerankauf für die gleiche Menge entstehenden Kosten, so wird er den Kraftfutterankauf gerade bis zu der Grenze fortsetzen, wo ersterer anfängt, ihm die Pflanzennährstoffe billiger zu liefern.

Je mehr Kraftfutter ein Landwirt kauft, desto weniger Handelsdünger braucht er zu kaufen. Um aber die Grenze zu finden, bei welcher der Handelsdüngerankauf das wohlfeilere Mittel ist, Pflanzennährstoffe zu beschaffen, sind die im Kraftfutter enthaltenen Pflanzennährstoffe genau mit den bei Handelsdüngerankauf zu zahlenden Preisen zu bewerten. Die ersten Zugaben von gekauftem Kraftfutter, die ein Landwirt zu einem nährstoffarmen Grundfutter zugiebt, werden ja in der Regel einen Zuwachs an tierischen Haupterzeugnissen liefern, der die ganzen Kosten des Kraftfutters allein bezahlt macht, hier hat der Landwirt die in ihm enthaltenen Pflanzennährstoffe umsonst. Geht er über diese Grenze hinaus, so nimmt der Rohertragszuwachs ab, den er mit den steigenden Kraftfuttergaben

erzielen kann. Ist derselbe aber noch so groß, daß er zusammen mit dem Werte der seiner Wirtschaft zugeführten Pflanzennährstoffe die Ankaufskosten des Kraftfutters nicht ganz erreicht, so liefert der Kraftfutterankauf die Pflanzennährstoffe noch billiger als der Handelsdüngerankauf.

Diese Berücksichtigung der Einfuhr und Ausfuhr von Pflanzennährstoffen in der Wirtschaft bezw. aus der Wirtschaft hat überall dort zu geschehen, wo ein Vergleich zwischen Verwendung in der Wirtschaft und Verkauf oder Einkauf eines Futtermittels angestellt werden muß.

Ganz anders ist die Sachlage bei Vergleich der durch verschiedene Viehzuchtzweige erzielbaren Verwertung eines und desselben Futtermittels. Hier verbleiben die in ihm enthaltenen Pflanzennährstoffe meistens zu gleichen Mengen in der Wirtschaft, einerlei ob dieses Futtermittel durch diesen oder jenen Viehzuchtzweig verwertet wird. Ausnahmefälle sind jedoch auch hier vorhanden. Bei Fettgrasung von erwachsenem Magervieh werden so gut wie keine Pflanzennährstoffe aus der Wirtschaft ausgeführt. Dies trifft dagegen für Jungviehaufzucht und Milchviehhaltung nicht zu. Bei Vergleich dieser mit Fettgrasung ist also mit zu erwägen, daß bei ersteren Viehzuchtzweigen sich mit der Zeit ein stärkerer Ankauf von Pflanzenstoffen als notwendig herausstellen muß, sofern der Boden an diesen nicht überreich ist, was bei Fettviehweiden allerdings häufig zutrifft.

Bei Vergleich der durch Rindviehhaltung und Schafviehhaltung erzielbaren Verwertung derselben Futtermittel ist ferner die abweichende Wirkung des Schafdüngers infolge seiner physikalischen Beschaffenheit mit in Betracht zu ziehen. Außerdem kommt bei Schafhaltung häufig hinzu, daß diese dem Ackerlande und gegebenen Falls auch den Wiesen unmittelbar Pflanzennährstoffe zuführt, welche ihnen bei Rindviehhaltung nicht zufallen würden. Das Schaffutter wächst zum nicht geringen Teil auf Ländereien, die nur als Schafweide dienen können, wie Grabenrändern, Rainen, Heideweiden, Waldweiden u. s. w. Die in diesem Futter enthaltenen Pflanzennährstoffe werden zum großen Teil beim Pferchen unmittelbar, oder beim Übernachten im Schafstall mittelbar dem Ackerlande zugeführt, dieses wird also mit Pflanzennährstoffen angereichert. Allerdings wird ja umgekehrt von den dem Acker angehörenden Pflanzennährstoffen auch ein Teil auf Wege u. s. w. verzettelt, doch ist dieser im Verhältnis zu ersterem gering. Namentlich dort, wo ausgedehnte Heideweiden vorhanden sind, hat diese Pflanzennährstoffe sammelnde Thätigkeit der Schafe eine oft sehr erhebliche Bedeutung. Die im Boden dieser Weiden enthaltenen Pflanzennährstoffe sind auf so große Bodenflächen verteilt, daß die Benutzung dieser Flächen zur Ackerkultur nicht mehr lohnend ist. Würden sich diese Bodennährstoffe aus einer großen Fläche herausziehen und auf einer kleinen vereinen lassen, so würde diese bei entsprechendem Ausmaße für den Ackerbau nutzbar werden. Eine derartige Vereinigung von Bodennährstoffen armer Ländereien läßt sich durch die Schafhaltung ermöglichen. Viele Ackerwirtschaften der Lüneburger Heide verdanken einer derartigen Thätigkeit der Heidschnucken ihre Entstehung.

Unter solchen Verhältnissen darf man bei Vergleich der Rentabilität von Schafhaltung und Rindviehhaltung die Düngergewinnung natürlich nicht außer acht lassen.

I n d e n g a n z e n R e n t a b i l i t ä t s r e c h n u n g e n d e r N u t z v i e h z w e i g e u n d i h r e r e i n z e l n e n Z w e i g e h a b e n a l s o n u r d i e j e n i g e n D u n g w e r t e z u e r s c h e i n e n, w e l c h e a u s d e m B e t r i e b e a u s g e f ü h r t o d e r v o n a u ß e n i n d e n s e l b e n e i n g e f ü h r t w e r d e n. Sie allein sind für die Erwägung der landwirtschaftlichen Rentabilitätsfragen wichtig. Alle Dungwerte dagegen, welche dem Betriebe einmal angehören und ihm auch verbleiben, können aus den Erwägungsrechnungen fortbleiben. Verbleiben Pflanzennährstoffe, welche der Wirtschaft angehören, derselben, so ist es ganz gleichgültig, ob sie durch diesen oder jenen Tiermagen wandern, es sei denn, daß die physikalische Beschaffenheit des entstehenden Düngers ihre Verwendbarkeit beeinflusse.

Die ganze Frage nach der Rentabilität der Düngergewinnung löst sich also auf in die

Fragen nach dem zweckmäßigsten Umfange des Verkaufes von Bodenerzeugnissen, insbesondere von Heu und Stroh, und in die Frage nach dem zweckmäßigsten Umfange des Kraftfutterankaufes. Bei Beantwortung dieser Fragen ist die Ausfuhr bezw. Einfuhr von Pflanzennährstoffen in der angegebenen Weise rechnungsmäßig zu berücksichtigen. Geschieht dies, so wird damit gleichzeitig der Umfang der Viehhaltung und die Intensitätsstufe der Fütterung des Viehes und damit der Umfang der Düngererzeugung bestimmt. Die Stallmistgewinnung wird durch diese Erwägungen gegenüber dem Ankauf von Pflanzennährstoffen in Form von Kunstdünger abgegrenzt, d. h. die Grenze ermittelt, wo dieser Ankauf vorteilhafter zu werden beginnt, als die Stallmisterzeugung.

Es handelt sich in der Landwirtschaft in den allermeisten Fällen gar nicht um die vielumstrittene Frage, ob die Stallmisterzeugung gewinnbringend ist oder nicht, sondern lediglich um die Frage, in welchem Umfange sie am gewinnbringendsten ist. Wo die selbstgewonnenen Nebenerzeugnisse des Marktfruchtbaues (Stroh, Spreu, Schoten) und die Erzeugnisse des Wiesenbaues (Heu) sich infolge günstiger Absatzlage und günstiger Bezugslage für Düngemittel im Durchschnitt der Jahre durch Verkauf so hoch verwerten lassen, daß die bei Nutzviehhaltung durch Gewinnung von Vieherzeugnissen erzielbare Verwertung und die Rückkaufskosten für denjenigen Dünger, auf welchen man im Vergleich zur Verfütterung beim Verkauf verzichtet, übertroffen werden, da ist die Nutzviehhaltung und Stallmistgewinnung nicht am Platze. Dort aber, wo die Rückkaufskosten des beim Verkauf der Futtermittel im Vergleich zur Verfütterung verloren gehenden Stalldüngers nach Abzug von dem bei Verkauf erzielbaren Erlöse einen kleineren Rest ergeben, als die bei Verfütterung durch Gewinnung von Vieherzeugnissen erzielbare Verwertung ausmacht, da ist Verfütterung und Stallmistgewinnung durch Nutzvieh am Platze, was für die Mehrzahl der Landwirte zutrifft. Hier ist nur noch zu erwägen, wie weit die Düngergewinnung durch Zugabe von Kraftfutter zu treiben ist.

Durchaus in derselben Weise wie der Vergleich der einzelnen Nutzviehzweige untereinander, ist der Vergleich dieser Zweige mit den technischen Nebengewerben anzustellen. Der Vergleich der durch technische Nebengewerbe und durch Verkauf erzielbaren Verwertung bestimmter Bodenerzeugnisse hat dagegen so zu geschehen, wie der Vergleich der durch Nutzviehhaltung und durch Verkauf erzielbaren Verwertung. Auch hier ist zu berücksichtigen, daß bei dem Betriebe technischer Nebengewerbe der Wirtschaft mehr Pflanzennährstoffe verbleiben, als beim Verkauf der entsprechenden Bodenerzeugnisse.

Um die Frage der rechnungsmäßigen Behandlung der Organisationsfragen der einzelnen Nutzviehzweige und technischen Nebengewerbe vollständig zu behandeln, erübrigt es nur noch, das Gesagte in seiner Nutzanwendung für den sogar doppelten Abschluß zu betrachten, was sich jetzt erledigen läßt.

6. Folgerungen für die Aufstellung der Einzelrechnungen der Nutzviehzweige und technischen Nebengewerbe beim doppelten Abschluß.

Auf den einzelnen „Konten" oder Sonderrechnungen der Nutzviehzweige und technischen Nebengewerbe sind die diesen Zweigen überwiesenen Futtermittel mit Werten nur soweit aufzuführen, als es sich um gekauftes Kraftfutter oder um Körnerkraftfutter handelt.

Die gekauften Kraftfuttermittel sind den Nutzviehzweigen entweder mit den ganzen Ankaufskosten zur Last zu schreiben oder nur mit diesen abzüglich des Wertes der in ihnen enthaltenen Pflanzennährstoffe. Im ersten Falle muß der Wert dieser Pflanzennährstoffe den Nutzviehzweigen wieder gut und dem Ackerbau zur Last geschrieben werden, im letzten Falle sind sie sofort dem Ackerbau zur Last zu bringen. Die selbst gewonnenen Körnerfrüchte dürfen den Nutzviehzweigen nur mit dem bei Verkauf frei Wirtschaft erzielbaren Erlöse abzüglich des Wertes derjenigen Pflanzennährstoffe in Rechnung gebracht werden,

welche der Wirtschaft bei der Verfütterung verbleiben. Nur mit diesem Werte dürfen sie auch dem Ackerbau zu gute geschrieben werden.

Die übrigen Futtermittel dürfen mit keinerlei Wert in Rechnung gestellt werden, denn für sie soll ja die erzielte Verwertung erst berechnet werden, aus welcher sich im Laufe der Jahre der Wert ergiebt, den der Landwirt im Einzelfalle für seine weiteren Rechnungen so lange zu benutzen hat, bis sich diese Werte ändern. Diese erzielte Verwertung ergiebt sich aus dem Unterschiede aller außer ihnen gemachten Aufwendungen und dem Werte alles dessen, was der betreffende Verwertungszweig geliefert hat. Und zwar ergiebt dieser Unterschied zunächst die erzielte Gesamtverwertung, welche dann in der oben ausführlich erörterten Weise in die auf die einzelnen Futtermittel bezw. Rohstoffe der technischen Nebengewerbe entfallenden Anteile aufzulösen ist. Soll die sich alsdann ergebende Verwertung der einzelnen Futtermittel mit der bei Verkauf erzielbaren verglichen werden, so ist vor dem Vergleich noch der Wert der bei Verkauf mehr ausgeführten Pflanzennährstoffe von dem bei diesem erzielbaren Erlöse abzurechnen; soll sie dagegen zum Vergleich der bei den verschiedenen anderen Verwertungszweigen erzielbaren Verwertung dienen, so ist nur der Unterschied der bei ihnen mehr oder weniger verloren gehenden Pflanzennährstoffe zu berücksichtigen.

Diese Vergleiche sind aber nicht mehr Aufgabe des Abschlusses, sondern sind als besondere Erwägungsrechnungen aufzustellen. Im Abschluß stellt man nur die bei den einzelnen Verwertungszweigen erzielte Gesamtverwertung der selbstgewonnenen Futtermittel fest. Diese wird dann in einem Betrage auf die Rechnung des Acker- und Wiesenbaues übertragen. Hier erscheinen also sämtliche Werte, die die Nutzviehzweige nach Abzug aller Kosten für die vom Acker- und Wiesenbau übernommenen Bodenerzeugnisse geliefert haben. Ihnen gegenüber erscheinen die Kosten, welche die Gewinnung derselben beim Acker- und Wiesenbau gefordert hat. Da es nicht Aufgabe dieser Arbeit ist, auf das Buchführungstechnische näher einzugehen, wollen wir es mit diesem Hinweis auf das wesentlichste genug sein lassen. Bezüglich des näheren sei auf die von der D. L. G. herausgegebene Anleitung des Verfassers zur Buchführung, 2. Auflage, Teil II, „Systematische Buchführung“, Berlin 1901, verwiesen.

7. Wie Heu, Stroh u. s. w. für die Spannviehhaltung zu verrechnen sind.

Wie im vorletzten Abschnitte erörtert, ist die Rindviehhaltung in höher entwickelten Ländern derjenige Nutzviehzweig, welcher Heu, Stroh u. s. w. dort am höchsten verwertet, wo dieses nicht in erster Reihe als Zugabe zu größeren Mengen anderer Futtermittel gegeben wird, deren Ausnutzung es steigern soll und kann. Diese durch Rindviehhaltung erzielbare Verwertung ist, wie ebenfalls erwiesen wurde, für den weitaus größten Teil der Landwirte auch beträchtlich höher, als die bei Verkauf erzielbare. Die anderen Nutzviehzweigen zu überweisenden Mengen müssen hier infolgedessen auch nach dieser bei Rindviehhaltung erzielbaren Verwertung bemessen werden. Man darf diesen Zweigen z. B. Heu nur so lange zulegen, wie die hier erzielbare Verwertung durch Ausnutzungssteigerung anderer Futtermittel noch nicht geringer ist, als die bei Rindviehhaltung erzielbare. Jeder Zentner Heu, der den Schafen zugewiesen wird, stellt einen Ausfall bei der Rindviehhaltung vor, dessen Höhe nach der hier durchschnittlich für Heu erzielbaren Verwertung zu bemessen ist.

Diese Grundsätze haben den Ausgangspunkt auch für die Beantwortung der in der Überschrift dieses Abschnittes gestellten Frage abzugeben. Die Spannviehhaltung entzieht der Rindviehhaltung ebenfalls Heu, Stroh und andere Futtermittel, die sich sonst durch letztere verwerten ließen. Die Rindviehhaltung könnte ohne Spannviehhaltung der Wirtschaft um so viel umfangreicher sein, wie letztere regelmäßig der ersteren an Futter entzieht. Die Spannviehhaltung bedingt also, soweit die ihr zufallenden selbstgewonnenen Futtermittel in Betracht kommen, einen Ausfall, welcher der bei Rindviehhaltung erziel-

baren Verwertung dieser Futtermittel gleichkommt. Nur, wo Rindviehhaltung nicht die günstigste Verwertungsweise für Heu, Stroh u. s. w. ist, sondern Verkauf, infolgedessen Rindvieh auch nicht gehalten wird, da ist der Ausfall an Reinertrag, den die Spannviehhaltung durch Forderung von Heu, Stroh u. s. w. nötig macht, nach der bei Verkauf erzielbaren Verwertung dieser Futterstoffe zu bemessen. Es trifft dies, wie erwähnt, für die günstigsten Marktlagen zu. Hier könnte und würde der Landwirt ohne Spannvieh so viel Futter mehr verkaufen, wie ihm sein Spannvieh auffrißt; um so viel würde der Reinertrag also auch, sofern die Spannviehhaltung entbehrlich wäre, höher sein. Nach der Höhe des Verlustes dieser Verkaufswerte müssen hier also auch die Kosten in Ansatz gebracht werden, welche die Spannviehhaltung durch Verzehr von Heu, Stroh u. s. w. verursacht.

Die Kosten, welche die Spannviehhaltung durch Beanspruchung von Heu, Stroh u. s. w. hervorruft, sind also nach dem Ausfall zu ermitteln, der der Wirtschaft hierdurch entsteht. Dieser Ausfall ist dort, wo Rindviehhaltung die genannten Futtermittel höher verwertet als Verkauf, auch größer als der bei Verkauf frei Wirtschaft erzielbare Erlös. Dies trifft um so mehr zu, je ungünstiger die wirtschaftliche Lage eines Betriebes ist; je ungünstiger nämlich, desto größer ist also auch der Fehler, welcher gemacht wird, wenn Heu, Stroh u. s. w. der Spannviehhaltung bloß mit dem frei Wirtschaftshof erzielbaren Erlöse dieser Futterstoffe angerechnet werden. Die Kosten der Spannviehhaltung sind hier in Wirklichkeit mehr oder weniger erheblich höhere.

Die meisten Schriftsteller suchen den ebengenannten Fehler dadurch auszugleichen, daß sie der Spannviehhaltung nicht den bei Verkauf frei Wirtschaft für Heu, Stroh u. s. w. erzielbaren Erlös zur Last schreiben, sondern den frei Markt erzielbaren. Dies bringt aber erst recht Verwirrung in die Sachlage hinein und ist völlig willkürlich. Allerdings liegt diesem Verfahren das ganz richtige Gefühl zu Grunde, daß der frei Wirtschaftshof erzielbare Erlös für Heu und Stroh für die Kostenberechnung der Spannviehhaltung zu niedrig ist. Bei Landwirten in sehr ungünstiger wirtschaftlicher Lage wird der bei Verkauf frei Markt erzielbare Erlös für Heu und Stroh oft gänzlich durch die Verkaufsunkosten aufgesogen werden. Bereitet man hier aber aus ihnen leicht versendbare Molkereierzeugnisse u. s. w., so können diese Futtermittel doch noch verhältnismäßig hoch verwertet werden. — Daß hier die Kosten der Spannviehhaltung, soweit Heu und Stroh in Betracht kommen, sich nach der durch Rindviehhaltung erzielbaren Verwertung richten müssen, wird jeder einsehen, der nicht mit vorgefaßter Meinung an unsere Frage herantritt.

Um nun diese Art der Berechnung der durch Heu- und Strohverbrauch bei Spannviehhaltung entstehenden Kosten praktisch durchführen zu können, muß dort, wo nicht Verkauf die günstigste Verwertungsweise vorstellt, die bei Rindviehhaltung erzielbare Verwertung bekannt sein. Und zwar kann es sich hierbei nur um die hier im Durchschnitt der Jahre erzielbare Verwertung handeln, denn der Landwirt will erfahren, welche Kosten die Spannviehhaltung ihm im Durchschnitt der Jahre dadurch verursacht, daß er entsprechend weniger Rindvieh halten kann.

Solange diese im Durchschnitt der Jahre bei Rindviehhaltung in einem bestimmten Betriebe erzielbare Verwertung noch nicht durch eine genauere Rechnung annähernd ermittelt ist, muß dieselbe durch eine Überschlagsrechnung festgestellt werden. Die betreffende Tabelle der „Anleitung 11 der D. L. G." und der zugehörige Text geben ausführliche Anleitung, wie dies zu geschehen hat, und bieten Durchschnittszahlen für denjenigen Landwirt, welcher glaubt, sich vorläufig mit solchen begnügen zu können.

Er muß die in Rede stehende Verwertung von Heu, Stroh u. s. w., also für die Kostenberechnung der Spannviehhaltung, zunächst gerade so schätzen, wie man sie zunächst für Beantwortung der Frage, wieviel Heu er seinen Schafen zuweisen soll, schätzen muß u. ä. Werden später durch die Buchführung genauere Zahlen gewonnen, so haben

diese, falls sie von den Ergebnissen der vorläufigen Überschlagsrechnungen abweichen, die letzteren zu ersetzen.

Dafür, daß die in diesem Abschnitte entwickelte Art der Kostenberechnung für das der Spannviehhaltung zufallende Heu, Stroh u. s. w. die allein richtige sein kann und nicht die allgemeine Benutzung von Marktpreisen, sowie überhaupt dafür, daß Futterverkauf durchaus nicht unter den meisten Verhältnissen vorteilhafter ist, als Verwendung zur Unterhaltung von Nutzvieh, lassen sich auch eine Reihe volkswirtschaftlicher Gründe ins Feld führen, unter denen hier nur einige besonders augenfällige angeführt sein mögen.

8. Volkswirtschaftliche Gründe für die unter B. 4 bis B. 7 erörterten Thatsachen.

In erster Reihe muß doch die Thatsache zu denken geben, daß thatsächlich nur ein sehr geringer Teil von Landwirten nutzviehlos wirtschaftet. Weiter werfen aber die Verhältnisse von Nachfrage und Angebot für Heu und Stroh einerseits und für tierische Erzeugnisse und Getreidekörner andererseits ein helles Schlaglicht auf die in Rede stehenden Fragen.

Zunächst ist der Bedarf an Heu und Stroh, welcher sich auf dem Markte geltend macht, ein sehr beschränkter, der an Getreide dagegen ein sehr großer. Um letzteren decken zu können, muß viel Getreide gebaut werden. Getreidekörner ohne Getreidestroh lassen sich aber nicht gewinnen, und die ausgedehnten Bodenflächen, welche absolutes Wiesenland vorstellen, lassen sich zum Getreidebau auch nicht verwenden. Die Folge ist eine ausgedehnte Gewinnung von Heu und Stroh. Dieser steht eine geringere Nachfrage gegenüber, die sich am Markt infolge Bedarfs an Pferdekraft, Rohstoff für Papierherstellung u. s. w. geltend macht; derselbe ist daher bald gedeckt. Auch muß dieser Bedarf am Markte selbst gedeckt werden, denn man kann die Droschken- und Lastpferde nicht zu jeder Mahlzeit aufs Land schicken, wenigstens ist es vorteilhafter, das erforderliche Futter zur Stadt zu schaffen und die Arbeitskraft dort zu erzeugen u. s. w.

Weit größer als der Bedarf an Heu und Stroh selbst ist am Markt aber der Bedarf nach den aus ihnen herstellbaren tierischen Erzeugnissen. Die letzteren können jedoch nicht mit gleichem oder größerem Vorteile am Markte als in der Landwirtschaft erzeugt werden. Eine Erzeugung derselben am Markte würde eine Lieferung der Futtermittel dorthin und eine Rückbeförderung des nebenher gewonnenen Düngers oder einen Verzicht auf dessen Verwendung fordern. Die Herstellung der in Rede stehenden tierischen Erzeugnisse in der Landwirtschaft erfordert dagegen nur eine Beförderung dieser an den Markt, welche billiger ist. Eine Herstellung tierischer Erzeugnisse am Markte selbst kann infolgedessen mit derjenigen in der Landwirtschaft nur dann in Bewerb treten, wenn ihr Ausnahmspreise zufallen, wie das bisweilen bei Gesundheitsmolkereien zutrifft; die Herstellung am Markte bietet im Vergleich zu der in der Landwirtschaft nämlich auch keinerlei Vorteile, welche den Nachteil der höheren Transportkosten aufwiegen könnten. Soweit also in der Volkswirtschaft die Herstellung tierischer Erzeugnisse für den Markt in Frage kommt und nicht die Gewinnung tierischer Arbeitskraft für denselben u. s. w., muß eine Verwendung der erforderlichen, in der Landwirtschaft gewonnenen Futtermittel diese daselbst zu einer höheren Verwertung bringen als ein Verkauf derselben. Sobald also der Bedarf an tierischer Arbeitskraft u. s. w. durch Futterverkauf der dem Markt wirtschaftlich am nächsten stehenden Landwirte gedeckt ist, muß Verfütterung von Heu, Stroh u. s. w. einträglicher sein als Verkauf; Verfütterung muß hier also die günstigste Verwertungsweise vorstellen.

Es schließt dies natürlich nicht aus, daß in hoch entwickelten Ländern mit großem Bedarf an tierischer Arbeitskraft am Markte, oder mit großem Bedarf an Rohstoff für Papierherstellung u. s. w. der Kreis, in welchem Landwirte ihr Heu und Stroh durch Verkauf am höchsten verwerten können, ein absolut umfangreicher ist; im Verhältnis zu der Gesamtheit der Futter gewinnenden Landwirte muß er aber immer ein kleiner bleiben, weil

der Bedarf an tierischen Erzeugnissen den oben genannten Bedarf dauernd bei weitem überragen muß.

Bringt die Viehhaltung wirklich keinen Ertrag, so muß sie abgeschafft werden. Behauptungen wie die, sie sei zwar nicht gewinnbringend, man dürfe sie aber dennoch nicht abschaffen, weil sie unentbehrlich sei, widersprechen den einfachsten Grundsätzen der Logik. Buchführungen, welche die Unrentabilität der Nutzviehhaltung dort nachweisen, wo die der letzteren überwiesenen Futtermittel sich dauernd auf keine Weise höher verwerten lassen als durch diese, sollten endlich verschwinden.

Ganz anders wie bei Heu und Stroh, welche nur in einem beschränkten Kreise von Landwirten durch Verkauf eine dauernd höhere Verwertung erfahren können, ist die Sachlage bezüglich der Getreidekörner.

Eine regelmäßige umfangreiche Verfütterung von Getreidekörnern kann in der Landwirtschaft nicht vorteilhaft sein, denn sie setzt einen dauernden Anbau von Getreidepflanzen als Futterpflanzen voraus. Wer Getreidekörner und Getreidestroh regelmäßig verfüttert, macht nämlich den Getreidebau zum Futterbau. Dies kann deshalb nicht dauernd vorteilhaft sein, weil es Pflanzen giebt, die sich für den Futterbau besser eignen als die Getreidepflanzen. Eine regelmäßige Verfütterung von Getreidekörnern kann deshalb nur in geringen Mengen als Zugabe zu anderen, der Viehhaltung zufallenden Futtermitteln vorteilhaft sein, um diese zu höherer Verwertung zu bringen. Es wird dieses aber auch nur dort und nur soweit dauernd vorteilhaft sein, wo sich das gleiche Ziel nicht durch käufliche Kraftfuttermittel billiger erreichen läßt. Keinenfalls kann aber eine Viehhaltung auch nur der Hauptsache nach auf Getreidebau gegründet werden. Auch wenn infolge Sinkens der Getreidepreise ein Mißverhältnis zwischen Getreidebau als Marktfruchtbau und Futterbau eingetreten ist, kann der Getreidebau mit Vorteil den Futterbau nur solange teilweise ersetzen, bis letzterer durch Änderung der Fruchtfolge eine Anpassung an die neue Marktlage erfahren hat. Schließlich hat unter Umständen der Getreidebau den Futterbau in futterarmen Jahren teilweise zu vertreten, denn der Verkauf von Bodenerzeugnissen läßt sich in einzelnen Jahren mit geringerem Nachteil einschränken als die Verfütterung, weil die Viehbestände zwecks Ausnutzung der Futterernten anderer Jahre erhalten bleiben müssen. Wenigstens läßt sich ihr Umfang den Ernteverhältnissen der einzelnen Jahre nicht ohne großen Nachteil und nur in beschränktem Maße anpassen. Dieser Ersatz des Futterbaues durch Getreidebau wird aber nur dort vorteilhaft sein, wo sich die Getreidekörner nicht durch billigeres käufliches Kraftfutter ersetzen lassen. Wo letzteres zutrifft, wird der Getreidebau daher regelmäßig nur als Marktfruchtbau betrieben, und die Getreidekörner müssen sich hier durch Verkauf am höchsten verwerten lassen. Nur das vom Landwirte selbst zu seinem und seiner Leute Unterhalt erforderliche Brotgetreide macht eine Ausnahme, ebenso der Hafer, den er für seine Pferde gebraucht, weil sich dessen besondere Nährwirkung durch kein anderes Pferdefutter erzielen läßt.

Auch rein volkswirtschaftlich betrachtet ist also die Nutzviehhaltung nach allen Seiten hin genau begrenzt, behält aber andererseits unter allen Umständen ihr großes Herrschaftsgebiet und wird dieselbe behalten.

9. Zusammenfassende Betrachtung über den zweckmäßigsten Umfang der Viehhaltung.

Die Frage nach der zweckmäßigsten Verteilung der Bodenerzeugnisse, auf unmittelbaren Verkauf, auf die einzelnen Zweige der Nutzviehhaltung, auf Spannviehhaltung und technische Nebengewerbe haben wir in zwei Unterfragen aufzulösen, nämlich in die, wie diese Verteilung für den Durchschnitt der Jahre und wie sie im einzelnen Jahre zu bewerkstelligen ist. Die erste Frage ist eine Organisationsfrage des Betriebes, die letztere eine Frage der

laufenden Betriebsführung. Die Frage nach den den einzelnen Verwertungszweigen im Durchschnitt der Jahre zuzuweisenden Bodenerzeugnissen hat mit den durchschnittlich nach Maßgabe der bestehenden Organisation des Acker- und Wiesenbaues und der Art ihrer Betriebsführung zu erwartenden Erntemengen zu rechnen, letztere auf die einzelnen Verwertungszweige zu verteilen und nach Maßgabe dieser Verteilung den Umfang der einzelnen Viehzuchtzweige und technischen Gewerbe festzusetzen. Die alljährliche Verteilung der gewonnenen Bodenerzeugnisse hat die Schwankungen der Erntemengen der einzelnen Jahre auszugleichen.

Nur wenn die erste Frage richtig gelöst ist, kann die alljährliche Verteilung der Bodenerzeugnisse zu einer möglichst hohen Gesamtverwertung derselben führen. Wer einmal zu viel Schafe hat, kann diese darum nicht hungern lassen. Er fügte sonst einem Organisationsfehler noch einen Fehler der Betriebsführung hinzu. Wer zuviel Rindvieh hat, darf dieses selbst dann nicht schlecht ernähren, wenn die entstehenden Kraftfutterkosten sehr hoch sind. Solange er seinen Organisationsfehler nicht verbessert, muß er sich in der Art seiner Betriebsführung der einmal bestehenden unzweckmäßigen Organisation anpassen. Die richtige Bemessung des Umfanges der einzelnen Nutzviehzweige, sowie die der Nutzviehhaltung im ganzen ist daher von größter Wichtigkeit für die Erreichung einer möglichst hohen Gesamtverwertung aller Bodenerzeugnisse.

Aus dem in den vorigen Abschnitten Gesagten geht nun nicht erschöpfend hervor, nach welchen Gesichtspunkten diese Bemessung des Umfanges der Nutzviehhaltung zu geschehen hat. Es wurde dort nur gezeigt, wie einzelne Futtermittel, welche andere Grundfuttermittel zur höheren Ausnutzung zu bringen haben, auf die einzelnen Nutzviehzweige zu verteilen sind, nicht aber, wie weit man mit der Verabreichung von diesen Grundfuttermitteln selbst gehen darf. Es wurde z. B. gezeigt, wie lange man Heu den Schafen oder Kraftfuttermittel dem Rindvieh zu verabreichen hat, wenn ein bestimmtes Grundfutter und eine bestimmte Viehzucht vorausgesetzt ist, nicht aber wieviel Vieh und auf welche Mengen vom Grundfutter hin dieses unter den verschiedensten landwirtschaftlichen Verhältnissen bei gegebener Fruchtfolge und gegebenem Wiesenverhältnis zu halten ist. Um hier die einschlägigen Gesichtspunkte zu gewinnen, wollen wir ein einfaches Beispiel wählen. Einem Besitzer einer kleinen Wirtschaft in mittelintensiver Lage stehen bestimmte durchschnittliche Mengen von Kleeheu, Wiesenheu, Haferstroh, Gerstenstroh, Roggenstroh, Weizenstroh, saurem Schilfgras u. s. w. nach Maßgabe seines Wiesenverhältnisses und seiner Fruchtfolge zur Verfügung. Zunächst hält er neben seinem Spannvieh nur wenig Nutzvieh, und zwar nur Rindvieh. Da er, ohne zu kurz zu kommen, fast ausschließlich Heu füttern kann, braucht er Kraftfutter nicht zuzugeben. Nach Abzug seiner Unkosten der Viehhaltung bleibt ihm mithin ein Rest, der, auf die Einheit Futter betrachtet, ein hoher ist. Er verwertet also den Zentner seines Gesamtfutters verhältnismäßig hoch. Nun dehnt er seine Rindviehhaltung aus. Er ist deshalb gezwungen, allen Tieren Heu abzuziehen und Stroh zuzulegen. Da er aber auf diese Weise im Gesamtfutter einen geringeren Nährstoffgehalt bekommt und auch das Nährstoffverhältnis ein ungünstigeres wird, muß er, um von der Kuh denselben Rohertrag zu gewinnen, Kraftfutter zukaufen oder aber mit einem geringeren Rohertrage (Milch u. s. w.) zufrieden sein. Da letzteres Verfahren überhaupt nicht weit getrieben werden kann und dem Wesen nach gegenüber dem ersteren keinen Unterschied aufweist, wollen wir nur dieses verfolgen. Zu den Unkosten für Wartung und Pflege kommen also jetzt Kraftfutterkosten hinzu, welche, auf die Einheit Futter bezogen, die erzielte Verwertung herabdrücken. Sind dieselben nicht zu groß, so kann trotzdem die Verwertung aller verabreichten selbstgewonnenen Futterstoffe zusammengenommen steigen. Je weiter unser Landwirt aber mit der Ausdehnung seiner Rindviehhaltung geht, desto nährstoffärmere organische Stoffe muß er als Grundfutter mit zur Verfütterung bringen, desto größere Kraftfuttergaben und Kraftfutterkosten muß er aufwenden, um auf die Kuh den-

selben Milchertrag gewinnen zu können. Die auf die Einheit Futtermasse bezogene Verwertung sinkt immer mehr herab, bis sie schließlich einen Punkt erreicht, wo die Gesamtverwertung der ganzen verabreichten Futtermasse nicht mehr zunimmt, sondern ebenfalls abzunehmen beginnt. Die Gaben von Kraftfutter, die jetzt zugegeben werden müssen, um den Nährstoffgehalt der Futtergabe auf der Höhe zu erhalten, werden so groß, daß von einem bestimmten Punkte ab ein Mehr an solchen Kosten nicht mehr durch das noch erzielbare Mehr an Rohertrag gedeckt werden kann. (Zur Berechnung dieser Kosten muß der Wert der im Kraftfutter enthaltenen Pflanzennährstoffe von deren Ankaufskosten abgerechnet werden.)

Wo dieser Punkt erreicht ist, da müssen alle nährstoffärmeren, etwa noch zur Verfügung stehenden organischen Stoffe von der regelmäßigen Verfütterung ausgeschlossen werden. Nur in futterarmen Jahren dürfen sie unter entsprechend großen Zugaben von Kraftfutter mit zur Verfütterung gelangen. Damit ist denn auch der zweckmäßigste Umfang der Nutzviehhaltung gegeben.

Erreicht wird diese Grenze, bei welcher eine regelmäßige Heranziehung nährstoffarmer organischer Substanzen unter Zugabe von Kraftfutter aufhört vorteilhaft zu sein, bei einem sehr verschiedenen Umfange der Viehhaltung, je nach Höhe der Preise der tierischen Erzeugnisse, der Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, der Höhe der Beschaffungskosten des Kraftfutters und je nach dem Grade der Zweckmäßigkeit der Viehhaltung. Vorhanden ist diese Grenze aber in jedem Betriebe, in welchem sich nicht alle Bodenerzeugnisse mit größerem Vorteil verkaufen als verfüttern lassen.

Etwas Vieh muß der Landwirt hier ja bestimmt halten und eine unendliche Menge kann er ganz bestimmt auch nicht mit gleichem Vorteil nutzen. Daraus folgt, daß es auch einen zweckmäßigen Umfang geben muß, d. h. einen Umfang, bei welchem die Gesamtheit der im Durchschnitt der Jahre zur Verfügung stehenden organischen Stoffe im Durchschnitt der Jahre am höchsten verwertet wird.

Bei der Nutzviehhaltung steht also in den meisten Fällen gar nicht die Frage im Vordergrund, ob die Nutzviehhaltung überhaupt einträglich ist oder nicht, d. h. die höchste Verwertung bestimmter Bodenerzeugnisse gewährleistet, sondern bei welchem Umfange sie am gewinnbringendsten ist, d. h. diese Bodenerzeugnisse am höchsten verwertet.

Rechnungsmäßig ist die Frage nach dem zweckmäßigsten Umfange der Nutzviehhaltung und ihrer einzelnen Zweige nicht ganz leicht zu behandeln. Die genaue Kenntnis der Bezugskosten des Kraftfutters, des Wertes der Pflanzennährstoffe in diesem, der für die Einheit der Futtermasse erzielten Verwertung, der Kraftfutterkosten, welche auf den Zentner Futtermasse im ganzen und besonders unter Ausschluß derjenigen Futterstoffe fallen, welche, wie Heu, in der Regel keine Zugaben von Kraftfutter erforderten, haben die Hauptanhaltspunkte abzugeben. Man hat sich zu fragen, welche Kraftfutterkosten bei jedem einzelnen selbstgewonnenen nährstoffärmeren Futtermittel aufgewandt werden müssen, um dieses auf diejenige Zusammensetzung zu bringen, welche nach den Erfahrungen der Landwirtschaft (Futternormen) ausreichend ist, um die im Betriebe erzielte mittlere Leistung der Tiere erreichen zu können. Sehr praktisch ist weiter ein Vergleich der auf den Liter Milch u. s. w. entfallenden Kraftfutterkosten mit dem für diese erzielbaren Preise. Wer sich über diese Frage eingehender unterrichten will, den verweise ich auf zwei Vorträge von mir, den ersten gehalten auf der Verbandsversammlung der Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Deutschen Reiche zu Harzburg im Jahre 1898,[1]) den zweiten gehalten in der Sitzung des Gesamtausschusses der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft im Jahre 1899.[2])

1) Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 50, S. 192 ff.
2) Jahrbuch der D. L. G. 1899.

10. Vergleich verschiedener Organisationsformen eines und desselben Nutzviehzweiges.

Wir haben bislang immer nur von dem Vergleich ganzer Verwertungszweige untereinander oder dem Vergleich verschiedener Umfangsstufen ein und desselben Verwertungszweiges gesprochen. Die Auswahl der Verwertungszweige und die Wahl ihres Umfanges erschöpfen die Organisationsfragen derselben jedoch noch nicht. Ein und derselbe Verwertungszweig kann nämlich bisweilen in erheblich abweichender Form organisiert werden, so daß die Frage auftaucht, welche dieser Formen unter den gegebenen Verhältnissen die mit größtem Nutzen anwendbare ist, welche von ihnen zu der höchsten Verwertung der in Betracht kommenden Bodenerzeugnisse führt und wie sich der Landwirt in jedem Einzelfalle Aufschluß von der jeweiligen Sachlage verschaffen kann. Eine Milchviehhaltung kann z. B. mit ihrer Organisation sowohl dem Frischmilchverkauf wie der Butterherstellung mit Schweinemast oder Butterherstellung mit Magerkäsebereitung oder schließlich der Fettkäsebereitung angepaßt werden.

Jede dieser Formen erfordert das Vorhandensein anderer Betriebseinrichtungen, insbesondere anderer Geräte, Maschinen, Transportwerkzeuge, anders geschultes Personal u. s. w. Alle diese Arten der Milchverwertung müssen also daraufhin geprüft werden, welche von ihnen zu der höchsten Verwertung der dem Milchvieh regelmäßig zufallenden selbstgewonnenen Futtermittel führt.

Es liegt auf der Hand, daß dies nicht derart zu geschehen hat, daß für die ganze Milchviehhaltung einschließlich der in jedem Falle in Vergleich zu ziehenden „Milchverwertung" Überschlagsrechnungen aufzustellen sind, also die ganze Futterverwertung zu ermitteln ist, sondern daß lediglich die bei den verschiedensten genannten Wegen erzielbare Milchverwertung verglichen werden muß.

Die günstigste Art der Milchverwertung muß hier auch die höchste Futterverwertung in sich schließen.

Beim Vergleich der verschiedensten Arten der erzielbaren Milchverwertung hat der Landwirt in derselben Weise zu verfahren, wie bei Vergleich der verschiedensten Arten der Futterverwertung. Er muß in beiden Fällen alle nach der Gewinnung bis zum erfolgten Verkaufe noch entstehenden Unkosten von den beim Verkauf erzielbaren Erlöse abrechnen; im einen Falle also alle nach der erfolgten Milchgewinnung, im anderen alle nach der erfolgten Futtergewinnung noch entstehenden derartigen Unkosten.

Der Landwirt muß mit anderen Worten zunächst für alle Bodenerzeugnisse unmittelbar nach deren Gewinnung alle denkbaren Verwertungsweisen in Vergleich bringen. Dort, wo ihm nicht unmittelbarer Verkauf, sondern Weiterverarbeitung im Betriebe zweckmäßiger erscheint, muß er dann die hergestellten oder herstellbaren Erzeugnisse auf allen Veredelungsstufen unter einer rechnerisch überschlagenden Betrachtung halten, also zu ermitteln suchen, auf welcher Veredelungsstufe sich der Verkauf für ihn am meisten lohnt, d. h. zu der höchsten Verwertung frei Wirtschaftshof führt. Dies kann er nur dadurch erreichen, daß er auf jeder dieser Stufen einerseits die Kosten einer weiteren Veredelung oder Umformung in beförderungsfähigere Erzeugnisse und die hierdurch erzielbaren Verkaufswerte, andererseits die Transportkosten in Vergleich zieht, welche ein sofortiger Verkauf verursacht und welchen Erlös er in beiden Fällen frei Markt zu erzielen imstande ist.

Mit der bloßen Aufstellung von Kontorechnungen einzelner ganzer Wirtschaftszweige in einem sogenannten doppelten Abschlusse ist die vom Landwirt für die Lösung der Organisationfragen seiner Verwertungszweige zu leistende rechnerische Arbeit also noch nicht annähernd beschafft. Eine solche Kontorechnung bietet ihm nur in einer sehr bequemen Form die Zahlen

so gruppiert, wie er sie für viele Überschlagsrechnungen gebraucht. In dem einen Fall wird sich dieser Gebrauch auf einen größeren, in dem anderen auf einen kleineren Teil erstrecken, je nachdem, ob ein Erzeugnis auf einer niederen oder höheren Veredelungsstufe daraufhin untersucht werden soll, ob Weiterveredelung oder Verkauf von jetzt ab die günstigste Verwertungsweise ist.

Die Rechnung eines Verwertungszweiges eines Bodenerzeugnisses ist also je nach Bedarf in eine Rechnung über die Verwertung eines mehr oder weniger veredelten Erzeugnisses zu kürzen. Je weiter die Umwandlung des ursprünglichen Bodenerzeugnisses dort bereits vorgeschritten ist, wo die Frage nach der zweckmäßigsten weiteren Verwertung erörtert werden soll, ein desto kleinerer Teil der gesamten für den betreffenden Verwertungszweig aufgestellten Sonderrechnung wird für diese Erörterung gebraucht.

Selbstredend kann die Sonderrechnung eines Verwertungszweiges nur Aufschluß darüber geben, wie hoch die mit seiner Hilfe im Betriebe thatsächlich erzielte Verwertung eines Bodenerzeugnisses des Erzeugnisses der Nutzviehhaltung u. s. w. gewesen ist. Die Kenntnis dieser thatsächlich mit Hilfe einer im Betriebe eingeführten Verwertungsweise erzielte Verwertung kann dem Landwirt allein aber wenig nützen. Er will ja erfahren, welche Verwertungsweise die beste ist; um dies zu erfahren, muß er auch wissen, wie sich diese Verwertung gestaltet hätte und gestalten würde, wenn er dieselben Erzeugnisse anderen bislang im Betriebe nicht vorhandenen Verwertungsweisen zugeführt hätte, bezw. zuführen würde. Hierfür kann ihm seine Betriebsbuchführung aber unmöglich eine fertige Rechnung vorlegen.

Er kann dies nur durch Aufstellung von Überschlagsrechnungen erwägen, welche genau denselben Charakter haben müssen, wie die Sonderrechnungen der thatsächlich im Betriebe eingeführten Betriebszweige. Ein Landwirt, der seine Milch frisch verkauft, kann durch seine Buchführung z. B. nur nachweisen, wie hoch die hierbei erzielte Milchverwertung gewesen, nicht aber wie sich dieselbe bei Herstellung von Käse, oder von Butter u. s. w. gestaltet hätte. Um dies zu erfahren, muß er eine Überschlagsrechnung über die Milchverwertung bei Käsebereitung oder Butterherstellung aufstellen, für welche ihm seine Buchführung aber das erforderliche Zahlenmaterial nur zum kleinsten Teil liefern kann (Höhe der Löhne, Transportkosten u. s. w.). Zum größeren Teil muß er dieses Zahlenmaterial anderen Betrieben entnehmen, in denen Butterherstellung oder Käsebereitung thatsächlich eingeführt ist (Butter- oder Käsemenge, die sich aus einer bestimmten Milchmenge gewinnen läßt, Verwertung der Magermilch bei Schweinemast oder Magerkäseherstellung, Kosten der Geräte und Maschinen zur Herstellung von Butter und Käse, Zeitaufwand für diese u. s. w.). Abgesehen von dem Zahlenmaterial für diese Überschlagsrechnungen leistet die Kontobuchführung des Betriebes für deren Aufstellung allerdings den bedeutungsvollen Nutzen, daß sie den Landwirt die Art derselben lehrt. Umgekehrt nützt eine noch so vollkommene Kontobuchführung demjenigen Landwirt herzlich wenig, der es nicht lernt, nebenher die erforderlichen Vergleichsrechnungen aufzustellen und sie je nach Bedarf im Einzelfall zu zerlegen. Darum ist es auch von so unschätzbarem Werte für den Landwirt, wenn er seine Buchführung selbst führt und sich dieselbe nicht dauernd von Rechnungsanstalten führen läßt. Letztere müssen vornehmlich ihre Aufgabe in der richtigen Belehrung suchen, wie es die Buchstelle der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft thut.

Die Hauptaufgabe der Buchführung besteht darin, dem Landwirt zu zeigen, wie die vielen zur Lösung der Rentabilitätsfragen erforderlichen Überschlagsrechnungen aufzustellen sind und ihm einen Teil der für dieselben erforderlichen Größen zu entwickeln bezw. ihn mit denselben immer mehr bekannt zu machen. Keinesfalls besteht ihre Aufgabe darin, diese kalkulatorischen Rentabilitätsrechnungen selbst zu liefern, oder die Rentabilitätsfragen unmittelbar zu be-

antworten. Die Buchführung kann unmittelbar immer nur feststellen, wie es in einem Betriebe bei den bestehenden Einrichtungen und bei der üblichen Art der Betriebsführung aussieht, nicht aber wie es aussehen würde, wenn das eine oder das andere, oder gar beides geändert würde.

Betrachtet man die Buchführung unter diesem Gesichtswinkel, so erscheint es einem auch weniger wichtig, ob nun dieses oder jenes sogenannte System der Buchführung angewandt wird. Es führen viele Wege nach Rom, mag der eine auch etwas krümmer sein als der andere. Selbst aus einer Buchführung, deren Zahlengruppierungen zum Teil sehr unpraktisch sind, kann der Landwirt lernen, denn auch sie macht ihn mit einer Reihe von Größen bekannt, welche ihm sonst fremd blieben, auch sie regt ihn zum Nachdenken über die vielen Rentabilitätsfragen seines Betriebes an. Selbst eine Buchführung mit Zahlengruppierungen oder angenommenen Zahlen, die dem Wesen der Landwirtschaft gar nicht entsprechen, kann dem Landwirt viel nutzen, wie ein Beispiel kurz zeigen wird. Setzt ein Landwirt in die Rechnung über eine Milchviehhaltung für Heu, Stroh u. s. w. bestimmte Werte ein, so stellt der Unterschied zwischen den Empfangs- und Lieferungsposten dieser Rechnung das Ergebnis eines Vergleiches zwischen der thatsächlich erzielten und der von ihm in den Werten von Heu, Stroh u. s. w. geschätzten Verwertung dieser Futtermittel vor. Ein derartiges Verfahren ist zunächst unpraktisch, weil es die Thatsache des angestellten Vergleiches verschleiert, weiter ist es falsch, denn es legt ein ganz bestimmtes Verhältnis der Verwertung des Heues und des Strohes zu Grunde. Nimmt ein Landwirt nämlich für Heu z. B. einen Wert von zwei Mark, für Stroh einen solchen von einer Mark an, so setzt er voraus, daß das Heu unter allen Umständen noch einmal so hoch verwertet wird, wie Stroh. Daß dies unrichtig ist, wird demjenigen Leser, der meine Erörterungen über die Rentabilität verschiedener Umfangsstufen der Viehhaltung verfolgt hat, leicht verständlich sein.

Trotz dieser großen Mängel einer derartigen Rechnung setzt diese den Landwirt dennoch in den Stand, die von ihm erzielte Verwertung seiner Milch, die Verfrachtungskosten derselben, die Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, für Geräte- und Gebäudenutzung u. s. w. kennen zu lernen, also sich Kenntnisse zu erwerben, welche ihm bei vielen Erwägungen von größtem Nutzen sein können.

Es ist darum auch durchaus verständlich, daß Landwirte, die sich an eine bestimmte Form der Buchführung gewöhnt haben, an dieser mit der den Landwirt auszeichnenden Beharrlichkeit festhalten, oft selbst dann, wenn ihnen die Mängel derselben nicht unbekannt geblieben sind. Das, was dem Menschen geläufig geworden ist, erscheint ihm am einfachsten und übersichtlichsten, das, was ihm von Nutzen gewesen ist, schätzt er. Anderenfalls wäre es nicht denkbar, daß sich so vielerlei Arten von Buchführungen in der Landwirtschaft behaupten könnten.

Es kommt hinzu, daß das richtige, praktische Gefühl den Landwirt in den meisten Fällen bewahrt, aus Buchführungen mit den Thatsachen offenbar widersprechenden Ergebnissen die praktischen Folgerungen zu ziehen, z. B. die Viehhaltung dort abzuschaffen, wo sie nach der Buchführung uneinträglich sein soll, trotzdem sie in den meisten Fällen die ihr überwiesenen Futtermittel am höchsten verwertet. Ehe der Landwirt dazu schreitet, einer derartigen Forderung seiner Buchführung Folge zu leisten, sieht er sich doch etwas nach einem Ersatz um und schafft, falls er einen solchen nicht findet, nicht mit Unrecht eher seine Buchführung als seine Nutzviehhaltung ab.

Um die Bedeutung der Buchführung für die Lösung der Organisationsfragen eines Betriebes voll würdigen zu können, darf man schließlich nicht nur diejenige des eigenen Betriebes ins Auge fassen. Wie wir sahen, muß sich der Landwirt über das mit Betriebszweigen erzielbare Ergebnis, welche bislang im Betriebe nicht eingeführt waren, in erster Reihe mit Hilfe der Buchführung anderer Betriebe

unterrichten, in welchen die in Frage stehenden Betriebszweige vorhanden sind. Zu dem Zwecke ist es nicht bloß wünschenswert, sondern dringend notwendig, daß ihm diese Ergebnisse zugänglich gemacht werden, was in den Lehrbüchern über landwirtschaftliche Betriebs- und Taxationslehre zu geschehen hat.

Wie wir ausführlich betrachtet haben, sind viele einmal begangene Organisationsfehler nur schwer oder oft gar nicht wieder gut zu machen. Der Landwirt muß sich also vor Einführung von Neuerungen über die mit ihrer Hilfe erzielbaren Vorteile unterrichten.

Die gesamte Landwirtschaft hat das allergrößte Interesse an einer umfangreichen Verarbeitung und Veröffentlichung der Ergebnisse der Buchführung vieler landwirtschaftlicher Betriebe.

Werden dieselben im Auftrage der Allgemeinheit ausgeführt, so kann auch die erste Vorbedingung dafür, daß sie Nutzen stiften, nämlich die Einheitlichkeit der Durchführung der Untersuchung gewahrt werden, es kann dafür Sorge getragen werden, daß alle persönlichen Verhältnisse der einzelnen Landwirte bei den Berechnungen ausgeschaltet werden und dadurch die Vergleichbarkeit der Ergebnisse derselben gewährleistet wird. Auch alle Geheimhaltung der Art der Berechnung veröffentlichter Ergebnisse wird hier dann aufhören.

C. Über die Zweige der Gewinnung von Bodenerzeugnissen: Ackerbau und Wiesenbau.

1. Allgemeines über die Organisation von Acker- und Wiesenbau.

Die Maßnahmen zur Gewinnung von landwirtschaftlichen Bodenerzeugnissen kann man mit dem gemeinsamen Namen „Maßnahmen der landwirtschaftlichen Bodenkultur" bezeichnen. Letztere umfaßt den Ackerbau, Weiden- und Wiesenbau und den landwirtschaftlichen Gartenbau.

Die Rentabilität der gesamten landwirtschaftlichen Bodenkultur ist abhängig einmal von der Bemessung des gegenseitigen Verhältnisses von Acker-, Weide- und Wiesenland, zum anderen von dem Grad der Zweckmäßigkeit, mit dem der Anbau auf beiden durchgeführt wird.

Die Rentabilität des Ackerbaues ist ihrerseits wieder abhängig einmal von der Auswahl und dem Anbauverhältnisse der einzelnen Ackerfrüchte (Organisation des Ackerbaues), zum anderen von dem Grad der Zweckmäßigkeit, mit dem die Kultur jeder einzelnen ausgewählten Frucht auf dem ihr zugewiesenen Ackeranteil durchgeführt wird (laufende Führung des Ackerbaues).

Der jeder Frucht in einem Jahre zufallende Teil an der gesamten Ackerfläche steht mit der Fruchtfolge im engsten Zusammenhange. Wird z. B. in einem siebenjährigen Fruchtumlauf einmal Raps gebaut, so fällt dem Raps alljährlich ein Siebentel des in den Fruchtumlauf hineingezogenen Ackerlandes zu.

Ist nun die Fruchtfolge eine feststehende, so muß bei gleicher Größe der einzelnen Schläge auch der Anteil ein feststehender sein, der den einzelnen Früchten in jedem einzelnen Jahre so lange zufällt, bis die Fruchtfolge geändert wird, und den wir als Anbauverhältnis bezeichnen.

Aus den allen angebauten Früchten in den einzelnen Jahren zufallenden Anteilen an der gesamten Ackerfläche ergiebt sich deren Anbauverhältnis.

Der oben über die Rentabilität des Ackerbaues aufgestellte Satz läßt sich deshalb auch

so ausdrücken: Die Rentabilität des Ackerbaues ist abhängig einmal von der Wahl der Fruchtfolge, zum andern von dem Grad der Zweckmäßigkeit, mit dem der Anbau der einzelnen Früchte auf dem jeder derselben nach Maßgabe dieser Fruchtfolge zugewiesenen Ackeranteil durchgeführt wird.

Die zweckmäßigste Fruchtfolge oder das zweckmäßigste Anbauverhältnis der einzelnen Ackerfrüchte zu einander muß nun dann gefunden sein, wenn der Gesamtwert aller gewonnenen Pflanzenmassen die zu ihrer Gewinnung aufgewandten Kosten am meisten übersteigt.

Der Gesamtwert aller gewonnenen Pflanzenmassen stellt den vom Acker gewonnenen Geldrohertrag dar; wird von diesem der für die Gewinnung desselben gebrauchte Aufwand („die Kulturkosten") abgerechnet, so erhalten wir den Reinertrag des Ackerbaues.

Diesen zu einem möglichst hohen zu gestalten, ist Aufgabe des Landwirtes.

Um dies Ziel erfolgreich zu erstreben, hat letzterer zunächst bezüglich einer zweckmäßigen Wahl des Anbauverhältnisses ins Auge zu fassen:

1. Die bei den verschiedensten denkbaren Anbauverhältnissen (Fruchtfolgen) erzielbaren Pflanzenmassen der verschiedenen Art (Naturalrohertrag).
2. Die Verwertungsmöglichkeit derselben (Geldwert des Naturalrohertrages).
3. Die Kosten, welche die Ackerkultur bei den verschiedensten Anbauverhältnissen (Fruchtfolgen) verursacht (Kulturkosten des gesamten Ackerbaues).

Ist die Fruchtfolge gewählt, so wird der Landwirt die Kultur jeder einzelnen Pflanze auf dem ihr zufallenden Ackeranteil nach Möglichkeit zweckmäßig einzurichten haben und, wenn ihm hierbei bei einzelnen Früchten ein besonderer Fortschritt möglich ist oder sich die äußeren wirtschaftlichen Verhältnisse ändern, das Anbauverhältnis in größeren Zeiträumen neu festsetzen müssen.

Betrachten wir zunächst die Frage, wie die von den einzelnen Ackerfrüchten erzielbaren Pflanzenmassen die Wahl des Anbauverhältnisses der Ackerfrüchte zu einander beeinflussen.

2. Über die Höhe der Naturalroherträge verschiedener Fruchtfolgen.

In erster Reihe ist hier mit der Thatsache zu rechnen, daß bei Vergrößerung des einer Frucht alljährlich bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung zufallenden Ackeranteils sich die Häufigkeit der Wiederkehr derselben Frucht auf ein und demselben Ackerstücke steigert. Wer dem Weizenbau alljährlich ein Fünftel der gesamten Ackerfläche einräumt, muß auf ein und demselben Ackerstücke alle fünf Jahre Weizen bauen, wer ihm ein Viertel zuweist, muß auf demselben alle vier Jahre mit Weizen wiederkehren. Je größer also der Anteil wird, der einer Frucht alljährlich bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung zufällt, desto schneller muß dieselbe Frucht auf demselben Ackerstücke wiederkehren und umgekehrt.

Weiter ist es nun aber eine bekannte Thatsache, daß man ein und dieselbe Frucht bei sonst gleichen Kulturbedingungen nicht auf ein und demselben Ackerstücke mit gleichem stofflichen Erfolge beliebig oft anbauen kann. Von einer bestimmten Häufigkeit des Anbaues ab lassen vielmehr die unter sonst gleichen Verhältnissen im Durchschnitt der Jahre von der Flächeneinheit erzielbaren Pflanzenmassen nach, und zwar um so mehr, je mehr diese Häufigkeit zunimmt.

Allerdings macht sich dieses Nachlassen der Naturalroherträge bei den verschiedenen Ackerfrüchten erst bei einer verschiedenen Häufigkeit des Anbaues fühlbar. Auch das Ausmaß des Nachlassens der Naturalroherträge ist bei den verschiedenen Früchten ein verschiedenes. Es giebt aber keine Pflanze, welche von dieser Regel eine grundsätzliche Ausnahme macht. Selbst Roggen und Mais, die mit sich selbst verträglichsten unserer Ackerfrüchte, können nicht unter gleichen Kulturbedingungen mit gleichem Erfolge

auf einem und demselben Ackerstücke beliebig oft angebaut werden. Die Ursachen hierfür sind ja allgemein bekannt; hauptsächlich hat der einseitige Anbau einer Frucht eine einseitige Beanspruchung der Bodennährstoffe, einseitige Begünstigung des Wachstums verschiedener Unkräuter, der Vermehrung von Pflanzenkrankheiten und tierischen Feinden und einseitige Einwirkung auf die chemischen und physikalischen Vorgänge im Boden zur Folge. Lassen nun aber von einer bestimmten Grenze der Anbauhäufigkeit ab die von der Flächeneinheit unter sonst gleichen Verhältnissen erzielbaren Naturalroherträge einer Frucht nach, so muß dasselbe auch für den steigenden Umfang des Anbaues zutreffen, sofern man die im Laufe der Jahre vom Hektar erzielbaren Durchschnittserträge ins Auge faßt. Mit steigendem Umfange des Anbaues einer Kulturpflanze wächst die Häufigkeit ihrer Wiederkehr auf diesem Ackerstücke. Dort, wo diese Häufigkeit eine so große geworden ist, daß die vom Hektar erzielbaren Durchschnittserträge sinken, ist dann auch die Grenze erreicht, bei welcher der Anbau dieser Pflanze nicht mehr mit gleichem Rohertragserfolge erweitert werden kann. Wird die Erweiterung des Anbaues dieser Frucht dennoch fortgesetzt, so muß dieser Anbau, auf die Flächeneinheit betrachtet, im Laufe der Jahre immer mehr sinkende Naturalroherträge abwerfen.

War die Grenze, bei welcher noch keine merklich ungünstige Beeinflussung der einzelnen Anbaujahre einer Frucht zu verzeichnen ist, schon überschritten, so müssen bei Einschränkung ihres Anbaues die Naturalroherträge auf die Flächeneinheit im Laufe der Jahre wieder steigen. Dies muß um so mehr der Fall sein, je weiter genannte Grenze überschritten war.

Vergleicht man z. B. eine Reihe sonst ganz gleicher, nur in Bezug auf die eingeführte Fruchtfolge verschieden gedachter Güter mit einander und nimmt an, daß in jedem derselben der Kleebau in verschiedenem Umfange betrieben wird, so ergiebt sich folgendes: Auf denjenigen Gütern, auf denen der Kleebau noch nicht so umfangreich betrieben wird, daß die einzelnen Kleeanbaujahre sich gegenseitig ungünstig beeinflussen, müssen die vom Hektar erzielten Klee-Erträge gleich hoch sein, trifft dies aber bei größerem Umfange des Kleebaues nicht mehr zu, so sinken die im Durchschnitt der Jahre vom Hektar erzielten Klee-Erträge um so mehr, je mehr wir Güter mit immer umfangreicherem Kleebau zum Vergleich heranziehen. Schließlich müssen wir zu Gütern gelangen, wo infolge viel zu ausgedehnten Kleebaues sich Kleemüdigkeit einstellt.

Umgekehrt ist die Sachlage, wenn wir die Erträge der neben dem Klee angebauten Früchte ins Auge fassen. Nehmen wir zunächst an, es handele sich hier in den verglichenen Gütern nur um Getreide. Je mehr wir zu Gütern mit umfangreicherem Kleebau kommen, desto seltener folgt Getreide auf Getreide auf demselben Ackerstücke, desto häufiger folgt Getreide auf Klee. Die unter sonst gleichen Verhältnissen vom Hektar erzielbaren Getreideernten müssen deshalb zunächst um so mehr steigen, je umfangreicher der Kleebau auf den ins Auge gefaßten Gütern betrieben wird. Dies muß so lange fortgehen, bis der Klee infolge zu häufiger Wiederkehr desselben auf dem gleichen Ackerstücke anfängt schlechter zu gedeihen und daher auch seine günstige Wirkung als Vorfrucht für Getreide nicht mehr voll ausüben kann, vielmehr durch Verunkrautung schädlich wirkt.

Innerhalb bestimmter Grenzen steigen also die von der Flächeneinheit erzielbaren Durchschnittserträge an Getreide um so mehr, je mehr der Umfang des Kleebaues zunimmt, während die erzielbaren Klee-Erträge gleichzeitig innerhalb bestimmter Grenzen sinken.

Die verschiedenen Anbauverhältnisse zwischen Klee und Getreide liefern also von der Flächeneinheit unter sonst gleichen Verhältnissen sehr verschiedene Durchschnittserträge an Klee und Getreide. Es muß daher unter ihnen ein Bestmaß geben, und zwar muß dieses verschieden liegen, je nach dem Wertsverhältnis von Klee und Getreide. In allen Fällen muß das Bestmaß dort gegeben sein, wo Wert der Getreideernte und Wert der Klee-Ernte zusammen die Kulturkosten des Ackerbaues am meisten übersteigen.

Ganz ähnlich ist die Sachlage, wenn wir eine Reihe von Gütern miteinander vergleichen, in denen Rübenbau oder Roggenbau in sehr verschiedenem Umfange betrieben werden; wir denken uns dieselben, abgesehen von dem Anbauverhältnis der Ackerfrüchte, wieder ganz gleich.

Auch bei dem mit sich selbst so verträglichen Roggen kommen wir bei Vergleich von Gütern mit steigendem Umfange des Roggenbaues früher oder später zu Verhältnissen, bei welchen die Wiederkehr des Roggens auf demselben Ackerstücke eine so häufige wird, daß die unter gleichen Kulturbedingungen vom Hektar erzielbaren Naturalroherträge gegenüber einem weniger umfangreichen Roggenbau kleiner werden. Die gesamten, von der ganzen mit Roggen bebauten Fläche erzielbaren Naturalroherträge brauchen darum natürlich noch nicht kleiner zu werden. Im ganzen kann vielmehr gegebenenfalls an Roggen dauernd um so mehr gewonnen werden, je größer der Umfang des Roggenbaues wird, aber das Mehr, welches gegenüber einer geringeren Umfangsstufe erzielt wird, entspricht von einer bestimmten Grenze ab nicht dem Mehr an Fläche, welches dem Roggenbau alljährlich bis zu einer Änderung der Fruchtfolge zufällt. Es wird deshalb schließlich vorteilhafter, diese Mehrfläche anderen Früchten zu belassen.

Wichtig ist nun weiter, daß dieser Grenzpunkt durch die Art der Früchte mitbestimmt wird, die neben dem Roggen angebaut werden. Wird beispielsweise neben dem Roggen viel Weizen, Gerste und Hafer gebaut, so wird der Grenzpunkt viel früher erreicht, als wenn statt dessen neben dem Roggenbau, Rüben-, Kartoffel-, Klee-, Hülsenfruchtbau usw. einen erheblichen Umfang einnehmen. Dasselbe trifft zu, wenn wir die verschiedenen Umfangsstufen des Anbaues anderer Früchte ins Auge fassen, so z. B. die von Hafer oder Gerste. Bleiben wir bei unserem Vergleich von Gütern, die nur bezüglich ihres Anbauverhältnisses verschieden gedacht sind, so ist leicht zu erkennen, daß der Haferbau, sofern die gleichen Flächenerträge erzielt werden sollen, einen viel größeren Umfang dann haben kann, wenn daneben viel Klee und Rüben gebaut werden, als wenn nebenher viel Gerste gebaut wird.

Gerste und Hafer machen so gleichartige Ansprüche an den Boden, lassen diesen in einem so ähnlichen chemischen und physikalischen Zustande und einem so ähnlichen Zustande der Verunkrautung und Verseuchung mit Pflanzenkrankheiten, tierischen Feinden usw. zurück, daß sie sich gegenseitig in ihren Erträgen weit ungünstiger beeinflussen als Hafer und Rüben oder Hafer und Klee. Darum ist es für die Hafererträge keineswegs dasselbe, ob der Hafer schneller nach Rüben oder schneller nach Gerste folgen muß.

Giebt man dem Haferbau und Gerstenbau zusammen einen bestimmten Anteil an der gesamten Ackerfläche, so ist es für die Erträge aller übrigen Ackerfrüchte ziemlich gleichgültig, in welchem Verhältnis beide zu einander auf diesem ihnen zufallenden Anteil angebaut werden. Giebt man dagegen dem Gersten- und Rübenbau einen bestimmten Anteil am gesamten Ackerlande, so ist es für die Erträge der übrigen Ackerfrüchte durchaus nicht gleichgültig in welchem Verhältnis Rüben und Gerste auf diesem ihnen zufallenden Ackeranteil angebaut werden. Es beeinflußt dies vielmehr die Erträge der neben der Gerste angebauten Getreidefrüchte in erheblichem Maße, denn es ist für dieselben sehr wichtig, ob sie schneller nach Rüben oder schneller nach Gerste folgen.

Je ähnlicher also die Lebensbedingungen zweier Kulturpflanzen sind, desto weniger ändert eine Verschiebung ihres gegenseitigen Anbauverhältnisses die von allen übrigen Früchten bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung von der Flächeneinheit erzielbaren durchschnittlichen Naturalroherträge. Auch die von diesen beiden Früchten selbst erzielbaren Naturalroherträge ändern sich bei einer Verschiebung ihres gegenseitigen Anbauverhältnisses um so weniger, je ähnlicher sie sich in ihren Kulturbedingungen sind.

Je unähnlicher dagegen zwei Früchte in ihren Kulturansprüchen sind, desto mehr werden durch eine Änderung der Fruchtfolge, welche deren gegenseitiges Anbauverhältnis

ändert, die von beiden Früchten bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung vom Hektar erzielbaren Durchschnittserträge abgeändert, desto mehr ändern sich auch die Naturalroherträge aller derjenigen Früchte, welche ihnen in ihren Lebensansprüchen ähnlich sind.

Ändert ein Landwirt seine Fruchtfolge derart, daß das Anbauverhältnis von Zuckerrüben und Hafer sich verschiebt, so ändern sich nicht nur die von Hafer und Zuckerrüben bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung vom Hektar erzielbaren Durchschnittserträge, sondern es ändern sich bei umfangreichem Getreidebau auch diese Durchschnittserträge bei Gerste, Weizen, Roggen u. s. w. Wurde der Rübenbau bei genannter Änderung zu Gunsten des Haferbaues eingeschränkt, so sinken die vom Hektar beim Hafer-, Gersten-, Roggen- und Weizenbau bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung erzielbaren Durchschnittserträge; wenigstens trifft dies dann zu, wenn der gesamte Halmfruchtbau neben dem Anbau von Rüben, Klee und Hülsenfrüchten schon sehr umfangreich war. Wurde der Zuckerrübenbau bei oben genannter Änderung dagegen auf Kosten des Haferbaues ausgedehnt, so steigen die bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung erzielbaren Durchschnittserträge bei allem Getreide; wenigstens trifft dies dann zu, wenn der Anbau des Getreides ein verhältnismäßig umfangreicher war.

Suchen wir diese Grundsätze für die Beantwortung der Frage nach der zweckmäßigsten Fruchtfolge zu verwerten, so ergiebt sich zunächst die Thatsache, daß die Bemessung des gegenseitigen Anbauverhältnisses bei denjenigen Früchten verhältnismäßig leicht ist, welche sich in ihren Lebensbedingungen und damit in ihrer Einwirkung auf die Erträge der Nachfrüchte ziemlich gleich sind. Für die von der Flächeneinheit von diesen Früchten erzielbaren Durchschnittserträge ist es praktisch ziemlich gleichgültig, in welchem gegenseitigen Verhältnis sie angebaut werden, ebenso trifft dies für die Durchschnittserträge der neben ihnen angebauten Früchte zu.

Das Anbauverhältnis dieser Früchte kann daher auch ohne weitere Rücksichten einerseits nach dem Geldwert der Erntemassen festgesetzt werden, welche sich im Einzelfall bei irgend einem Anbauverhältnis von der Flächeneinheit im Durchschnitt erzielen lassen, zum anderen nach den Kulturkosten, welche der gesamte Ackerbau bei diesem oder jenem Verhältnis verursacht.

Ganz anders ist die Sachlage dagegen, wenn das gegenseitige Anbauverhältnis von in sich ähnlichen Pflanzengruppen festgestellt werden soll, die aber gegeneinander in ihren Kulturansprüchen starke Verschiedenheiten zeigen. Hier ist die Auffindung des zweckmäßigsten Anbauverhältnisses weit schwieriger, weil ja hier die von den einzelnen Gruppen unter sonst gleichen Verhältnissen erzielbaren Durchschnittserträge je nach deren gegenseitigem Anbauverhältnis große Verschiedenheiten aufweisen. Hier müssen deshalb auch alle praktisch in Betracht kommenden Anbauverhältnisse bezüglich der zu erwartenden Naturalroherträge der einzelnen Pflanzengruppen geprüft und in Vergleich gezogen werden.

Dies kann der Landwirt nur durch Vergleich der in vielen landwirtschaftlichen Betrieben mit ähnlichen klimatischen und Bodenverhältnissen, aber verschiedenen Fruchtfolgen oder Anbauverhältnissen erzielten Erträge thun. Ein solcher Vergleich in seinem eigenen Betriebe würde ja zur Voraussetzung haben, daß er eine ganze Reihe von Fruchtfolgen nebeneinander einrichte oder aber, daß er dieselben nacheinander auf ihren Erfolg prüfe; daß beides unmöglich ist, bedarf keines weiteren Wortes. In seinem Betriebe kann der Landwirt nur die bei seiner thatsächlich eingeführten Fruchtfolge, seinem thatsächlich angewandten Anbauverhältnis vom Hektar erzielten Durchschnittserträge feststellen. Niemals kann er aber rechnungsmäßig ermitteln, wie sich diese Erträge gestalten würden, wenn er das Anbauverhältnis derjenigen Früchte ändern würde, welche wesentliche Verschiedenheiten in ihren Lebensbedingungen aufweisen. Um dies zu erfahren, kann er in seinem Betriebe

nur einzelne Beobachtungen machen und auch im kleinen Versuche anstellen, oder aus der Geschichte seines Betriebes Anhaltspunkte gewinnen.

Den wesentlichsten Anteil der hierfür wichtigen Kenntnisse muß er jedoch aus den seit Jahrzehnten, ja im ganzen vorigen Jahrhundert, in einer großen Zahl von Betrieben mit den verschiedensten Fruchtfolgen gemachten Erfahrungen entnehmen. Diese müssen ihm in erster Reihe Aufschluß über die Verträglichkeit der Pflanzen mit sich selbst, über die bei den übrigen Pflanzen durch ihren mehr oder weniger umfangreichen Anbau erzielbare Ertragssteigerung geben. Mit ihrer Hilfe hat er in erster Reihe die Ertragsveränderungen zu beurteilen, die sich bei Änderung des Anbauverhältnisses nach dieser oder jener Richtung hin vom Hektar und im ganzen ergeben würden.

Die Feststellung der bei der thatsächlich im Betriebe eingeführten Fruchtfolge vom Hektar erzielten Durchschnittserträge, ist dabei in ihrem Werte für die Beantwortung der Frage nach der zweckmäßigsten Fruchtfolge keineswegs zu unterschätzen. Sie hat dem Landwirt zu sagen, von welchen Früchten er im Durchschnitt der Jahre von der Fläche an Wert gegenüber anderen Früchten mehr gewinnt, für welche also eine Ausdehnung des Anbaues zunächst wünschenswert erscheint. Ob diese Ausdehnung aber thatsächlich richtig ist, das hat dann eine Erwägung über die Ertragsveränderungen zu ergeben, die dieselbe bei den vom Hektar von allen anderen Früchten bis zur nächsten Fruchtfolgenänderung erzielbaren Durchschnittserträge mit sich bringt, sowie eine Erwägung darüber, welche Änderung die für den Ackerbau aufzuwendenden Kulturkosten durch eine solche Änderung des Anbauverhältnisses etwa erfahren. Auf letztere kommen wir weiter unten zu sprechen.

Nicht unerwähnt darf schließlich bleiben, daß die Abänderung des einmal in einem Betriebe eingeführten Anbauverhältnisses der Ackerfrüchte in vielen Fällen auch auf praktische Schwierigkeiten stößt, welche die Erreichung des theoretischen Bestmaßes oft unmöglich machen. Zunächst kann sich der Landwirt zeitweiligen Schwankungen der Preise seiner Bodenerzeugnisse oder der aus ihnen herzustellenden Erzeugnisse von Viehhaltung und Nebengewerben nicht anpassen, dazu liegt ein viel zu langer Zeitraum zwischen dem Entschluß der Änderung seiner Fruchtfolge und dem Eintreten ihrer Folgen. Außerdem wird durch viele Fruchtfolgenänderungen notwendigerweise die Aufeinanderfolge der Früchte auf dem einen oder anderen Ackerschlage zunächst unvorteilhafter, als sie bisher war, so daß sich die Erfolge einer an sich zweckmäßigen Änderung in vollem Maße oft erst nach Verlauf einer Reihe von Jahren einstellen, während im ersten oder in den ersten Jahren der Änderung sogar Ertragsrückschläge nicht selten sind. Derartige Änderungen können deshalb immer nur dann vorgenommen werden, wenn der augenblickliche Nachteil gegenüber den später zu erringenden Vorteilen mit in den Kauf genommen werden kann. Auf kleinere durch eine solche Änderung erzielbare spätere Vorteile muß der Landwirt also in den angezogenen Fällen verzichten.

Auch die gegebene Schlageinteilung legt dem Landwirt Beschränkungen in der Ausgestaltung seines Anbauverhältnisses in der Richtung des jeweiligen theoretischen Bestmaßes auf. Unter allen Umständen erfordert das Umlegen der Schläge Kosten, die wiederum nur getragen werden können, wenn die mit dem Umlegen erzielbaren Vorteile diese Kosten bald decken können. Allerdings sind diese Kosten sehr verschieden hoch, ja in einzelnen Fällen ist eine Neueinteilung des gesamten Ackerlandes ohne Zerstückelung einzelner Schläge überhaupt nicht möglich, weil jeder oder ein Teil derselben ein durch natürliche Grenzen gegebenes Ganzes bildet (im Walde, zwischen Bächen u. s. w. gelegene Schläge). Hier können dann entweder nur solche Änderungen der Fruchtfolge vorgenommen werden, welche in die alte Schlageinteilung hineinpassen, oder aber es muß eine Zerstückelung der Schläge stattfinden. Diese erhöht aber die Bewirtschaftungskosten, so daß derartige Änderungen nur dann am Platze sein können, wenn sie beim Rohertrage wesentliche Vorteile mit sich bringen.

Die Wahl der Fruchtfolge ist also eine Aufgabe, die sich nur dann rechnungsmäßig richtig behandeln läßt, wenn alle die genannten Umstände neben den von verschiedenen geplanten Fruchtfolgen erzielbaren Roherträgen und für sie erforderlichen Anbaukosten durch Zahlen belegt werden können. Außerdem lassen sich die für eine solche rechnungsmäßige Behandlung erforderlichen Größen nur teilweise durch die eigene Buchführung eines Betriebes gewinnen. Als solche kommen die bei der alten Fruchtfolge erzielten Naturalroherträge und die für diese erzielte durchschnittliche Verwertung als Hauptposten in Betracht. Die bei neuen Fruchtfolgen von der Flächeneinheit erzielbaren Naturalroherträge der einzelnen Früchte müssen mit Hilfe der Erfahrungen und Buchführungsergebnisse anderer Betriebe mit anderen Fruchtfolgen geschätzt werden; es muß auf Grund dieser Erfahrungen erwogen werden, wie sich die bislang von der Flächeneinheit von den einzelnen Früchten erzielten Naturalroherträge bei einer neuen Fruchtfolge ändern werden, und zwar im Durchschnitt der Jahre betrachtet. Es muß die Abänderbarkeit der Fruchtfolge nach Maßgabe der Änderungen erwogen werden, welche die bisherigen Erträge erfahren werden. Die bestehende Fruchtfolge bildet also den Ausgangspunkt für alle Erwägungen, welche für die zweckmäßigste Gestaltung derselben anzustreben sind; die bei der bestehenden Fruchtfolge erzielten Erfolge geben die Unterlage für eine weitere rechnungsmäßige Erwägung (Überschlag) über die Nützlichkeit anderer Fruchtfolgen ab.

Eine solche Erwägung kann aber nur ein mit den jeweiligen Verhältnissen eines Betriebes gänzlich vertrauter Landwirt, nicht eine Rechnungsanstalt anstellen.

3. Über die Höhe der Kulturkosten verschiedener Fruchtfolgen.

Es ist nicht schwer zu erkennen, daß die Wahl des Anbauverhältnisses der einzelnen Ackerfrüchte und damit der Fruchtfolge sich nur dann lediglich nach der Höhe der jeweilig erzielbaren Naturalroherträge zu richten hätte, wenn jede beliebige Änderung des Anbauverhältnisses ohne Einfluß auf die Höhe der Kulturkosten des Ackerbaues bleiben würde. Dies trifft jedoch nicht zu. Dementsprechend muß auch dasjenige Anbauverhältnis der Ackerfrüchte gesucht werden, bei welchem nach Abzug der gesamten Kulturkosten des Ackerbaues vom gesamten Geldrohertrage desselben der größte Rest, der höchste Reinertrag, verbleibt.

In der Praxis, in der es sich, wie gezeigt, nicht um Neueinrichtung von Fruchtfolgen handelt, sondern um die Frage, ob und wie eine bestehende Fruchtfolge mit Vorteil abgeändert werden kann, muß daher diese Aufgabe des Landwirtes folgendermaßen behandelt werden. Zunächst hat er die durchschnittlich erzielbaren Geldroherträge aller einzelnen Ackerfrüchte und deren Gesamtbetrag für das bestehende und für das in Aussicht genommene Anbauverhältnis zu ermitteln und zu vergleichen, dann hat er zu erwägen, ob die gesamten für die Ackerkultur aufzuwendenden Kulturkosten bei Anwendung des neuen Anbauverhältnisses eine Änderung erfahren und gegebenenfalls nach welcher Richtung hin.

Es liegt auf der Hand, daß sich nach Durchführung auch dieses Vergleiches die Antwort auf die Frage nach der Zweckmäßigkeit einer geplanten Änderung der Anbauverhältnisse ohne weiteres ergeben muß. Wir haben demnach hier zu erörtern, wie der Vergleich der gesamten Kulturkosten einer bislang angewandten und einer geplanten neuen Fruchtfolge durchzuführen ist.

Zur Klarstellung der Sachlage wollen wir die gesamten Kulturkosten, welche der Ackerbau erfordert, ihrem Wesen nach in drei Gruppen zerlegen, nämlich:

a) Kosten der Kulturarbeiten,
b) Kosten der für die Kultur erforderlichen Geräte, Maschinen und Gebäude,
c) Düngungskosten.

a) Die Kosten der Kulturarbeiten in Beziehung zur zweckmäßigen Gestaltung der Fruchtfolge.

Wir fragen also zunächst, ob die Kulturarbeitskosten mit Einführung einer neuen Fruchtfolge sich ändern, nach welcher Richtung und in welchem Maße. Um hier zu einer Antwort zu gelangen, haben wir uns zu vergegenwärtigen, daß die Kulturarbeiten durch Gespanne und durch menschliche Arbeitskräfte geleistet werden. Der Umfang der für diese Arbeiten erforderlichen Gespanne und die Intensität der erforderlichen Fütterung der Gespanntiere einerseits, sowie die Zahl der erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte und die ihnen zu gewährenden Löhne andererseits müssen also die Kosten der Kulturarbeiten auf dem Ackerlande unmittelbar zum Ausdruck bringen.

Auch eine Vermehrung oder Verminderung dieser Kosten kann nur in einer Vermehrung der erforderlichen Gespanne bezw. der für sie nötigen Fütterung oder in einer Vermehrung der erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte bezw. in einer Erhöhung ihrer Bezüge zum Ausdruck kommen.

Ob eine neueinzuführende Fruchtfolge gegenüber der bisherigen höhere oder niedrigere Kulturkosten erfordert, wird also ausschließlich davon abhängen, ob sich dieselbe mit derselben Anzahl von Gespannen bei gleicher Fütterung derselben und derselben Anzahl von menschlichen Arbeitskräften, bei gleicher Löhnung derselben durchführen läßt oder nicht.

Trifft ersteres zu und läßt sich mittelst der neuen Fruchtfolge ein höherer durchschnittlicher, dauernder Gesamtrohertrag gewinnen, so muß die Einführung derselben vorteilhaft sein, sofern nicht etwa die Kosten für Geräte, Maschinen, Gebäude oder die Düngungskosten eine Steigerung erfahren, die den Vorteil wieder aufwiegen. Erfordert aber die einzuführende Fruchtfolge zwecks ihrer Durchführung eine Vermehrung der menschlichen und tierischen Arbeitskräfte oder auch nur eine Verteuerung der bisherigen derartigen Arbeitskräfte, so sind zum Vergleich mit der bisherigen Fruchtfolge Umfang und Kosten derselben zu bestimmen und von dem zu erhoffenden Mehr an Rohertrag bei der neuen Fruchtfolge abzuziehen.

Besonders wichtig ist dabei die Thatsache, daß für die Zahl der im Betriebe erforderlichen Gespanne, der für diese nötigen Futtermengen, für die Zahl der erforderlichen menschlichen Arbeitskräfte und der diesen zu zahlenden Löhne durchaus nicht allein das im ganzen zu bewältigende Arbeitsmaß entscheidend ist, sondern wesentlich mit ins Gewicht fällt, wie sich dieses Arbeitsmaß auf das ganze Jahr verteilt.

Je gleichmäßiger diese Verteilung ist, desto größer kann das Arbeitsmaß sein, welches mit derselben Anzahl von Gespannen und mit denselben menschlichen Arbeitskräften unter gleichen Futter- bezw. Lohnverhältnissen bewältigt werden kann.

Ein und dasselbe Arbeitsmaß erfordert in der Landwirtschaft eine um so größere Anzahl von zu haltenden Gespannen bezw. um so höhere Lohnsätze, je ungleichmäßiger sich dasselbe auf die einzelnen Jahreszeiten verteilt, also einzelne Jahreszeiten besonders stark mit Arbeit belastet sind. Der Landwirt ist ja nicht in der Lage, den Bestand an Gespannen dem täglichen Bedarf an Arbeit anzupassen, und auch durch stärkere Fütterung läßt sich die Leistung der vorhandenen Tiere nur in beschränkten Grenzen und nicht einmal gleichlaufend (proportional) den Futterkosten steigern. Er ist vielmehr gezwungen, die Zahl seiner Gespanne derart zu wählen, daß er mit Hilfe derselben auch die arbeitsreichsten Zeiten, die Frühlings- und Herbstbestellung, bewältigen kann. Bei den menschlichen Arbeitskräften ist die Sachlage ähnlich. Am billigsten wird die Arbeitseinheit von solchen menschlichen Arbeitskräften geleistet, welche während des ganzen Jahres beschäftigt werden können; sie wird im allgemeinen unter sonst gleichen Verhältnissen um so teurer, je kürzer der Zeitraum ist, in welchem Arbeiter fortlaufend beschäftigt werden können. Es kommt

hinzu, daß in Zeitabschnitten, in denen sich die menschliche Arbeit in einem Betriebe sehr drängt, meist auch in anderen landwirtschaftlichen Betrieben eine starke Nachfrage nach Arbeitskräften obwaltet, wie z. B. in der Ernte, so daß eine Heranziehung neuer menschlicher Arbeitskräfte in dieser Zeit ganz besonders schwierig und kostspielig ist.

Wird durch eine Änderung der Fruchtfolge eine arbeitsreiche Jahreszeit entlastet, dagegen eine arbeitsärmere belastet, so brauchen demzufolge die gesamten für die Ackerkultur zu tragenden Kosten selbst dann nicht zu steigen, wenn sich das im ganzen zu bewältigende Arbeitsmaß erheblich vermehren sollte.

Findet eine solche Entlastung einer arbeitsreichen Zeit ohne Vermehrung der Gesamtmaßnahmen an Kulturarbeit statt, so muß die Zahl der zu ihrer Bewältigung erforderlichen Gespanne, bezw. menschlichen Arbeitskräfte geringer werden, oder aber es muß wenigstens die Zeit mit gesteigerter Fütterung und mit erhöhten Löhnen abgekürzt werden; in beiden Fällen müssen die Kosten der Kulturarbeit sinken.

Würde man die Fruchtfolge dagegen derart ändern, daß eine bereits mit Arbeit stark belastete Jahreszeit weiter belastet würde, so würden die gesamten Kosten der Kulturarbeit selbst dann steigen können, wenn das gesamte zu leistende Arbeitsmaß geringer werden sollte. Hieraus ergiebt sich, daß die bloße Zahl der Gespann- und Handarbeitstage, welche der Ackerbau erfordert, an sich einen ganz unsicheren und unzulänglichen Maßstab für die Höhe der Kosten derselben abgiebt.

Wollte man lediglich die Zahl der Hand- und Spannarbeitstage, welche im ganzen vor und nach einer Änderung der Fruchtfolge erforderlich sind, zur Beurteilung der Kulturarbeitskosten heranziehen, so würde man zu erheblichen Trugschlüssen kommen können. Ebenso würde man zu Fehlschlüssen gelangen können, und in der Mehrzahl der praktischen Fälle gelangen müssen, wenn man die Zahl der für den Anbau der einzelnen Kulturpflanzen erforderlichen Arbeitstage ermittelte und diese bei Änderung des Anbauverhältnisses als alleinigen Maßstab für die Kulturarbeitskosten benutzen wollte.

Ein Beispiel wird uns das noch näher erläutern.

Ein Landwirt ermittelt durch sorgfältige Aufzeichnungen (wir wollen annehmen, er könnte dies annähernd genau) während einer Reihe von Jahren die Zahl der Spann- und Handarbeitstage, welche einerseits der Anbau von Gerste und andererseits der Anbau von Hafer bei ihm erfordert haben, ebenso die Roherträge von Hafer und Gerste nach Menge und Geldwert. Die Geldroherträge sollen beim Hafer etwas geringer sein, als bei der Gerste. Um die Frühjahrsbestellung bewältigen zu können, säet er Ende März und Anfang April zumeist stets Hafer, später Gerste.[1]) Da zur Saatzeit des Hafers unter den gegebenen klimatischen Verhältnissen im Durchschnitt der Jahre günstigere Saatwitterung geherrscht haben soll, als zur Saatzeit der Gerste, so erfordert die letztere, alle anderen Kosten als gleich angenommen, buchmäßig höhere durchschnittliche Kulturkosten als der Hafer, und zwar soll dies Mehr an Kulturkosten der Gerste das Mehr an Rohertrag derselben übertreffen. Da unser Landwirt die Gerste als Vorfrucht für die anderen Früchte dem Hafer gleich erachtet, so entschließt er sich in Verfolg seiner Buchführung, in Zukunft auch den Gerstenschlag mit Hafer zu bestellen.

Da das Klima sich nun aber auch in Zukunft gleich geblieben sein soll, so erfordert der zweite nun eingerichtete Haferschlag dieselben Anbaukosten, welche früher der Gerstenschlag beanspruchte, denn es werden für ihn ja die gleiche Anzahl von Pflugfurchen, Eggestrichen u. s. w. aufgewandt, wie früher für die Gerste. Demzufolge kehrt unser Landwirt, abermals seiner Buchführung folgend, zum teilweisen Gerstenbau zurück.

Wir haben es in der Landwirtschaft, solange ein Betrieb nicht durch Zukauf u. s. w. vergrößert wird, stets mit derselben Fläche zu thun, deren Benutzung durch Anwendung

1) Womit nicht gesagt sein soll, daß diese Reihenfolge immer die notwendige ist.

verschiedener Fruchtfolgen allerdings eine sehr verschiedenartige sein kann, derart daß die Arbeitskräfte sehr gleichmäßig oder sehr ungleichmäßig in den einzelnen Jahreszeiten beansprucht werden. Der Grad der Gleichmäßigkeit der Beanspruchung der Arbeitskräfte ist dabei im wesentlichen von der Verschiedenartigkeit der Lebensbedingungen der angebauten Kulturpflanzen abhängig. Je verschiedenartiger diese Lebensbedingungen sind, desto verschiedenartiger ist im allgemeinen die Zeit, in welcher die Saat, die Pflegearbeiten, Erntearbeiten und die Vorbereitungsarbeiten für die nächste Saat fallen. Wenn man eine reine Körnerwirtschaft mit einer Fruchtwechselwirtschaft vergleicht, in welcher außer durch Hackfruchtbau, Blattfruchtbau auch noch durch Anbau verschiedener Getreiderassen, Kartoffelrassen u. s. w. für einen möglichsten Arbeitsausgleich gesorgt ist, so leuchtet das Gesagte ohne weiteres ein.

Je mehr die Anbaufläche einer einzigen Kulturpflanze in einer Wirtschaft über ein bestimmtes Maß hinaus vergrößert wird, desto mehr wachsen die unter sonst gleichen Verhältnissen auf der Flächeneinheit aufzuwendenden Kosten der Kulturarbeit, weil eine immer stärkere Belastung einer bestimmten Jahreszeit mit Arbeit herbeigeführt wird. Wird in einer Körnerwirtschaft Rübenbau eingeführt, so wirkt diese bei nicht zu großem Umfang äußerst günstig auf die Ausnutzung der vorhandenen Arbeitskräfte ein. Er drückt die Kulturkosten im Verhältnis zur Wertseinheit des gesamten Rohertrages des Ackerlandes herab. Bei steigendem Umfang des Rübenbaues läßt diese günstige Wirkung aber dauernd nach und verwandelt sich in das Gegenteil, indem zu seiner Bewältigung neue Arbeitskräfte eingestellt werden müssen, welche bei nicht zu großem Umfange des Rübenbaues zunächst noch dadurch günstig auf den Arbeitsausgleich wirken, daß nun Heuernte und Getreideernte entsprechend leicht zu bewältigen sind; schließlich aber hört auch dieser günstige Einfluß auf, weil der Rübenbau, sofern nicht etwa eintretende Rübenmüdigkeit einen derartigen Umfang verwehrt, die anderen Kulturen mit ihren Ansprüchen an Kulturarbeit mehr oder weniger weit in den Hintergrund drängt.

Die Arbeitsverteilung erklärt es auch, daß der Landwirt oft verschiedene Früchte anbaut, die auf ihre Nachfrüchte gleich günstig wirken und doch im Preise oder in ihrem Werte für weitere Betriebszwecke des Landwirtes verschieden sind. Für den gärtnerischen Betrieb erklärt die nötige Arbeitsverteilung die Thatsache, daß der Gärtner nicht ausschließlich diejenigen Pflanzen ziehen kann, die er am besten bezahlt erhält, denn Rücksicht auf die Wirkung der einzelnen Pflanzen als Vorfrucht braucht er nicht zu nehmen, dazu stehen Düngungskosten und Arbeitskosten bezw. Wert der gezüchteten Pflanzen bei ihm in einem praktisch viel zu weiten Verhältnisse.

Aus dem vorstehenden geht schon mit ziemlicher Deutlichkeit hervor, wie der Landwirt bei Erörterung der Frage, wie sich die Kosten der Kulturarbeiten des Ackerbaues ändern, sofern eine geplante Änderung der Fruchtfolge verwirklicht wird, praktisch zu verfahren hat.

Zunächst hat er die Aufwendungen an Kulturarbeit nicht in Geld auszudrücken, sondern in Arbeitstagen, Pferdetagen, Ochsentagen, Männer-, Frauen- und Kindertagen. Und zwar hat er zu ermitteln, wie viel von diesen Arbeitstagen die Kultur jeder einzelnen Ackerfrucht im Durchschnitt der Jahre für die Flächeneinheit (Hektar, Morgen u. s. w.) erfordert. Um dies zu können, muß er sich Klarheit darüber verschaffen, welche Kulturmaßnahmen die Kultur jeder einzelnen Frucht im Durchschnitt der Jahre bei seiner Wirtschaftsweise erfordert und was von diesen Kulturmaßnahmen von den einzelnen in Betracht kommenden Arbeitskräften in der Zeiteinheit geleistet wird.

Weiter muß er wissen, wie viel Gespanne und wie viel menschliche Arbeitskräfte ihm zu den verschiedensten Jahreszeiten bei der bisherigen Art der Gespannhaltnug und der bisherigen Leutebeschäftigung zur Verfügung stehen.

Schließlich muß er sich darüber Klarheit verschaffen, in welche Zeiträume die einzelnen Kulturmaßnahmen der Ackerfrüchte fallen und welche sonstigen Wirtschaftsarbeiten in dieser Zeit ebenfalls der Erledigung harren.

Ist ihm dies alles bekannt, so ist er in der Lage zu ermessen, in welcher Weise seine Arbeitskräfte durch eine geplante Änderung der Fruchtfolge für den einen Zeitraum belastet, für den anderen oder den gleichen entlastet werden. Er kann dann weiter daraus einen Schluß für die Frage ziehen, ob er mit den bisher vorhandenen Arbeitskräften auskommt oder nicht, bezw. ob er an solchen durch die Fruchtfolgenänderung sparen kann. Braucht er in Zukunft mehr oder weniger Gespanne oder menschliche Arbeitskräfte als bislang, so kann er dann auch die hierdurch entstehenden Mehrkosten oder die hierdurch gesparten Kosten berechnen.

Fragt sich ein Landwirt z. B., ob er mehr oder weniger Futterrunkeln bauen soll als bisher, so muß er zunächst die Änderungen der Roherträge erwägen, welche hierdurch im ganzen und vom Hektar sowohl beim Runkelbau, als auch bei der Kultur der übrigen Früchte der Masse nach zu erwarten sind. Weiter muß er sich fragen, wie weit er durch eine vermehrte Runkelfütterung die Ausnutzung der seinem Nutzvieh zufallenden übrigen Futtermittel noch zu steigern imstande ist, welchen Wert also steigende Mengen der anzubauenden Runkeln noch für ihn haben. Wie wir früher sahen, sinkt diese Ausnutzungssteigerung um so mehr, je mehr Runkeln auf den Kopf und Tag verabreicht werden müssen; es sinkt also auch der Wert der erbauten Runkeln nach Gewicht um so mehr, je weiter der Runkelbau getrieben wird.

Sind diese Erwägungen beendet, so kommen die die Anbaukosten betreffenden an die Reihe, und zwar zunächst diejenigen, welche die Kulturarbeiten betreffen. Diesbezüglich ist zunächst zu erwägen, wieviel Pflugfurchen und von welcher Tiefe, wieviel Eggestiche, wieviel Rollen der Walze, wieviel Hacken usw. der Rübenbau erfordert, was von diesen Arbeiten sowie vom Legen oder Drillen oder Pflanzen, von dem Rübenherausmachen usw. in der Zeiteinheit geleistet wird, wieviel Arbeitstage diese Arbeiten also für 1 Hektar Rübenacker erfordern. Schließlich ist dann zu überlegen, in welche Jahreszeiten diese Arbeiten fallen, und welche anderen Arbeiten in derselben Zeit im Betriebe zu erledigen sind. Ist dies geschehen, so hat der Landwirt das Material gewonnen, um die Frage beantworten zu können, ob er für die Ausdehnung des Rübenbaues mehr Gespanne gebraucht, mehr menschliche Arbeitskräfte heranziehen muß, oder nicht, und welche Kosten ihm dadurch etwa entstehen.

Der Leser wird mir hierzu vielleicht bemerken, daß dieser Weg ein umständlicher und schwieriger ist. Ich muß auf diesen Einwand zunächst antworten, daß dies noch kein Grund ist, Irrwege einzuschlagen, die überhaupt nicht zum Ziele führen und dem Landwirt viel unnütze Mühe und Arbeit machen. Weiter kommt in Betracht, daß alle oben geforderten Kenntnisse solche sind, die kein in der Praxis stehender Landwirt, welcher seine Arbeiten richtig einteilen will, entbehren kann. Wer nicht weiß, wieviel die Gespanne von den verschiedensten Arbeiten in der Zeiteinheit annähernd leisten können, kann seine Gespannarbeiten weder richtig einteilen, noch beaufsichtigen. Er wird zuviel oder zu wenig Gespanne auf einen Schlag schicken, diese werden vielleicht zwischen den Ruhepausen von einem Schlage zum andern Schlag ziehen usw.

Auch die menschlichen Arbeitskräfte lassen sich in ihren Leistungen nur schwer beurteilen, wenn dem Landwirt nicht bekannt ist, was sie von den einzelnen Arbeiten in der Zeiteinheit leisten können und leisten, es sei denn, daß er selbst den ganzen Tag bei den Arbeitern stände; dann kann er allerdings eine Aufsicht ausüben, auch ohne sich Klarheit zu verschaffen, welche Einheitsleistungen erzielt wurden.

Die von uns geforderten Kenntnisse müssen also das Alphabet des praktischen Land-

wirtes sein, auch dann, wenn er sie gar nicht zur Erwägung der Änderungen benutzen will, welche die Kulturarbeiten bei Änderung der Fruchtfolge erfahren.

Schließlich ist bezüglich dieser Frage aber noch zu bemerken, daß sich ihre Beantwortung in der Praxis viel leichter vollzieht, als es auf den ersten Blick scheint. Jeder einzelne Landwirt, der in einem Betriebe einigermaßen zu Hause ist, weiß ganz genau, zu welchen Jahreszeiten und bei welchen Arbeiten er mit seinen Arbeitskräften in die Klemme gekommen ist oder regelmäßig in Verlegenheit gerät, sofern die Witterungsverhältnisse ihm besondere Schwierigkeiten verursachen. Er weiß auch, welche Arbeitszeiten des Jahres er nicht weiter belasten darf und in welchen er eine Mehrbelastung noch ertragen kann. Umfangreicher Rechnungen bedarf er hierzu wenigstens nicht, um diese Verhältnisse annähernd richtig aufzufassen. Es wird ihm daher auch gar nicht so schwer, zu erwägen, ob er infolge einer Fruchtfolgenänderung mehr Gespanne gebraucht oder mehr menschliche Arbeitskräfte einstellen muß oder nicht. Würde der Landwirt diese Verhältnisse nicht mit Hilfe seiner täglichen Erfahrungen annähernd zutreffend zu übersehen imstande sein, sondern dies erst können, wenn er umfangreiche Produktionskostenrechnungen für die Kultur der einzelnen Früchte aufstellen mußte, so sähe es traurig aus um die Organisation der landwirtschaftlichen Betriebe.

Diese Sachlage soll den Landwirt allerdings nicht hindern, durch eine steigende Einsicht in die für die einzelnen Anbaupflanzen erforderlichen Kulturarbeiten und das Arbeitsmaß, welches von diesen in der Zeiteinheit von den verschiedenen Arbeitskräften geleistet werden kann, seine Fähigkeit zur möglichst scharfen Erfassung der thatsächlichen Verhältnisse nach Möglichkeit zu steigern.

Keinenfalls soll er sich aber auf solche Erzeugungs-Kostenrechnungen einlassen, welche lediglich danach streben, für die den einzelnen Kulturpflanzen zu machenden Aufwendungen einen Ausdruck in Geld zu finden. Die hierbei herauskommenden Ergebnisse tragen der Zusammengehörigkeit der einzelnen Betriebszweige, der Gemeinsamkeit der für sie zu haltenden Arbeitskräfte nicht oder nicht genügend Rechnung, und sind daher nichts als teuer erkaufte Irrlichter.

In Geld braucht von den ganzen Erzeugungskosten, welche die Kulturarbeiten des Ackerbaues erfordern, nichts ausgedrückt zu werden, als die Kosten, welche ein Gespann, ein Männertag, Frauentag u. s. w. erfordern. Auch diese in Geld ausgedrückten Kosten brauchen aber nur dort in Betracht gezogen werden, wo es sich um eine Vermehrung oder eine Verminderung der Arbeitskräfte handelt, welche durch eine Betriebsänderung etwa bedingt wird. Der Fortschritt eines landwirtschaftlichen Betriebes wird eben nicht derart bewirkt, daß man eine völlige Neugestaltung desselben vornimmt, sondern derart, daß Abänderungen an der bestehenden Organisation oder an der bisherigen Art der Betriebsführung vorgenommen werden. Gelingt es dem Landwirt, bei jeder einzelnen solcher Aufgabe die Änderungen richtig zu erwägen, welche der gesamte Rohertrag des Betriebes und die gesamten Kosten desselben dabei erfahren, so ist er in der Lage, zu entscheiden, ob eine geplante Änderung vorteilhaft ist oder nicht. Die Höhe des gesamten Rohertrages oder der gesamten Kosten kann ihm dabei ganz gleichgültig sein, wenn er den Wert bezw. die Kosten der Änderungen kennt.

Haben also die so viel empfohlenen oben gekennzeichneten selbständigen Erzeugungskostenberechnungen der einzelnen Ackerfrüchte aber keine Bedeutung für die Erzielung einer möglichst zweckmäßigen Fruchtfolge, welcher Wert bleibt ihnen dann noch? Keiner.

b) Die Kosten der Geräte, Maschinen und Gebäude in Beziehung zur zweckmäßigen Gestaltung der Fruchtfolge.

Nach den vorstehenden Ausführungen über die Kosten der Kulturarbeiten in Beziehung zur Wahl der Fruchtfolge, wird es uns verhältnismäßig leicht sein, eine Antwort

auf die Frage zu finden, wie die Kosten der Gebäude, Geräte und Maschinen bei der Wahl der Fruchtfolge in Betracht zu ziehen sind.

Gerade so wie in jedem organisierten Betriebe ein Bestand an Gespannen und ständigen menschlichen Arbeitskräften vorhanden ist, gerade so finden wir in demselben auch einen Bestand an Geräten, Maschinen und Gebäuden, welche dem Ackerbau bei der bislang durchgeführten Fruchtfolge diente. Auch hier ist von diesem Bestande auszugehen, wenn die Frage beantwortet werden soll, ob nicht etwa eine andere Fruchtfolge, ein anderes Anbauverhältnis der Ackerfrüchte mit größerem Vorteil anzuwenden ist, als das bisherige. Man hat auch hier lediglich abzuwägen, ob diese vorhandenen Bestände auch für die neue Fruchtfolge genügen oder nicht, und im letztgenannten Falle dann weiter zu fragen, welcher Art und in welchem Umfange die Vermehrungen der genannten Bestände erforderlich sind, und was sie kosten.

Sind keine solche Erweiterungen der Bestände an Geräten, Maschinen und Gebäuden nötig, tritt auch keine Vermehrung der anderweiten Anbaukosten ein, so ist die geplante Änderung der Fruchtfolge lohnend, sofern man sich nicht in der Höhe des erwarteten Rohertrages täuschte. Wird aber mit der geplanten Änderung der Fruchtfolge eine Vermehrung der genannten Bestände oder eine Erhöhung der Unterhaltungskosten der bisherigen Bestände nötig, so ist diese ihrem Kostenbetrage nach zu bestimmen und gegenüber dem zu erwartenden Mehr an Rohertrag abzuwägen. Hierzu ist in erster Reihe eine möglichst eingehende Kenntnis der Preise der in Frage kommenden Wirtschaftsbestände, bezw. bei den Gebäuden der zu ihrer Errichtung und Unterhaltung erforderlichen Kosten notwendig. Diese Kenntnis hat sich der Landwirt bezüglich der Geräte und Maschinen aus Preisverzeichnissen, bezüglich der Gebäude aus Lehrbüchern über Baukunde zu verschaffen.

In zweiter Reihe muß der Landwirt zur Abwägung eines bei Einrichtung einer neuen Fruchtfolge etwa erforderlichen Mehrs an Geräten und Maschinen die durchschnittlichen Tagesleistungen derselben kennen. Ihm diese Kenntnis immer eingehender zu verschaffen, sind buchmäßige Aufzeichnungen berufen.

c) Die Düngungskosten in Beziehung zur zweckmäßigen Gestaltung der Fruchtfolge.

Auch hier ist die Sachlage eine ähnliche, wie bei den Kosten der Kulturarbeit und wie bei denen der Gebäude, Maschinen und Geräte. Auch hier hat der Landwirt bei geplanten Änderungen der Fruchtfolge lediglich von den bestehenden Verhältnissen auszugehen, zu erforschen, welches „Mehr“ an Kosten ihm damit etwa auferlegt wird, ohne Rücksicht auf die thatsächliche Höhe der früheren und späteren Kosten. In jedem Betriebe wird bei unveränderter Organisation der Viehhaltung eine bestimmte durchschnittliche Menge von Stalldünger gewonnen, welche möglichst zweckmäßig, d. h. derart auf die einzelnen angebauten Früchte zu verteilen ist, daß der gesamte Rohertrag aller dieser Früchte zusammengenommen seinem Werte nach am günstigsten beeinflußt wird. Denken wir uns z. B. eine Fruchtfolge: Raps, Weizen, Kartoffeln und Rüben, Hafer und Gerste mit Kleeeinsaat, Klee, und fragen uns, ob es zweckmäßiger ist, zu Raps und Kartoffeln und Rüben oder aber zu Weizen und Sommergetreide Stalldünger zu verwenden, so wird jeder einigermaßen erfahrene Landwirt die Antwort nicht schuldig bleiben. Die Erfahrung vieler Landwirte hat längst gelehrt, daß nach mit Stalldung gedüngtem Raps der Weizen noch recht gut, oft ebenso gut, bisweilen besser gedeiht, als wenn man ihm die Stalldüngung unmittelbar giebt, daß dagegen die Erträge des Rapses sehr nachlassen, wenn man ihn in zweite oder dritte Tracht bringt. Ebenso weiß jeder Praktiker, daß die Gesamterträge von Kartoffeln und Hafer größer sind, wenn man den Stalldung den ersteren giebt als im umgekehrten Falle.

Die richtige Verteilung des Stalldüngers auf die in eine Fruchtfolge aufgenommenen Früchte ist also erste Bedingung für eine einträgliche Verwendung desselben. Erlernen kann der Landwirt dieselbe nur durch Aneignung der diesbezüglichen Erfahrungen vieler Landwirte durch eigene Beobachtungen und Versuche. Bei jedem einzelnen Fuder Dünger, welches er verwendet, muß er sich die Frage vorlegen, zu welcher Frucht er dasselbe verwenden soll, um den Gesamtertrag der Fruchtfolge am günstigsten beeinflussen zu können. In der Regel wird er hierbei zu einer Verwendung großer Düngermengen für die Hackfrüchte gelangen, weil selbst nach einer bereits verhältnismäßig hohen Düngerverwendung für diese Früchte ein Mehraufwand daselbst immer noch günstigere Ergebnisse für den Gesamtrohertrag der Fruchtfolge liefert, als der erste unmittelbare Aufwand bei anderen Früchten.

Ist nun aber erst die günstigste Verteilung des Stalldüngers auf die einzelnen, angebauten Früchte gewährleistet, so bleibt beim Fortbestand der bisherigen Betriebsorganisation lediglich die Beantwortung der Frage nach dem günstigsten Umfang der Stallmisterzeugung übrig, welche wir im ersten Hauptabschnitt eingehend behandelt haben. Wird nämlich die Stallmisterzeugung im günstigsten Umfange betrieben und wird weiter der gewonnene Stallmist in der zweckmäßigsten Weise auf die Ackerfrüchte verteilt, so sind sämtliche den Stallmist betreffende Rentabilitätsfragen bis zur nächsten Umgestaltung der Betriebsorganisation als gelöst anzusehen. Soll aber eine Neuorganisation des Betriebes statt haben, so können hier, als die Stallmistfrage berührend, nur Änderungen der Viehhaltung oder der Fruchtfolge in Betracht kommen. Erstere haben wir eingehend erörtert, bezüglich letzterer ist die Sachlage folgende:

Es muß auch in der in Aussicht genommenen Fruchtfolge der in der Wirtschaft zu gewinnende Stalldünger nach den allgemeinen und besonderen Erfahrungen, Beobachtungen und Versuchen möglichst zweckmäßig auf die einzelnen Früchte verteilt werden. Erst nachdem dieses geschehen, kann sich der Landwirt ein genaueres Bild von den in Zukunft zu erwartenden Roherträgen der neuen Fruchtfolge machen, erst dann diese mit denjenigen der alten Fruchtfolge vergleichen.

Reicht der Stalldünger nicht aus, um die in Aussicht genommene Fruchtfolge mit ausreichendem Erfolge durchführen zu können, so hat der Landwirt in seine Berechnungen die Kosten derjenigen Handelsdüngermengen einzusetzen, welche er nach den allgemeinen Erfahrungen der Landwirtschaft und seinen besonderen Erfahrungen brauchen wird. Diese Kosten hat er von dem Wert des zu erwartenden Rohertrages der geplanten Fruchtfolge abzurechnen, um den Rest mit dem früher bei der alten Fruchtfolge erzielten Rohertrage vergleichen zu können. Brauchte er auch schon früher Handelsdünger, so hat er nur das Mehr, welches in Zukunft erforderlich ist, in Betracht zu ziehen.[1])

Natürlich hindert ein derartiger für die Wahl der Fruchtfolge aufgestellter Düngungsplan den Landwirt nicht, nach Einführung derselben durch eingehende Versuche und Beobachtungen das zweckmäßigste Aufwandsmaß, sowie das zweckmäßigste Verhältnis der einzelnen Düngemittel für alle angebauten Pflanzen immer zutreffender zu ermitteln. Hierbei sich als zweckmäßig herausstellende Änderungen der Düngung können dann zu Änderungen des Verhältnisses der Roherträge und Düngungskosten der einzelnen Früchte zu einander führen, welche dann ihrerseits wieder zu einer Änderung der Fruchtfolge führen können. Bei der jeweiligen Wahl der Fruchtfolge kann der Landwirt aber seinen Düngungsplan zunächst immer nur nach den bis dahin gemachten und ihm bekannten Erfahrungen auf-

1) Daß nicht die Frage wie die einzelne Frucht, sondern wie die ganze Fruchtfolge zu düngen ist, die Hauptdüngungsfrage ist, wird auch von anderer Seite immer mehr erkannt, so stellt Paul Wagner neuerdings Düngungspläne für ganze Fruchtfolgen auf.

stellen. Er hat seinen Ackerbau vorläufig so einzurichten, wie es ihm nach dem jeweiligen Stande seines Wissens am zweckmäßigsten erscheint.

Wie ich mich im ganzen nach Möglichkeit darauf beschränkt habe, zu zeigen, wie die einzelnen Rentabilitätsfragen nach meiner Überzeugung zu behandeln sind, so will ich das auch hier thun, nur bezüglich der alten Streitfrage, welche Anteile der aufgewandten Düngungskosten auf die erste Frucht, die erste Nachfrucht u. s. w. zu erwarten sind, halte ich es für geboten, einige Bemerkungen anzuschließen.

Zunächst scheidet diese Frage bezüglich des in der Wirtschaft gewonnenen Stallmistes ganz aus, denn wie gezeigt wurde, sind mit der Frage nach dem zweckmäßigsten Umfang der Gewinnung und mit der zweckmäßigsten Verteilung des gewonnenen Stallmistes alle denselben betreffenden Rentabilitätsfragen gelöst. Ist die Gewähr geleistet, daß der in zweckmäßigstem Umfange gewonnene Stallmist in zweckmäßigster Weise auf die angebauten Früchte verteilt ist, so kann es dem Landwirte ganz gleichgültig sein, wie viel der dem Boden von den einzelnen Pflanzen entzogenen Pflanzennährstoffe dem verwandten Stalldünger, wie viel dem anderweit im Boden vorhandenen Nährstoffvorrat angehörte.

Wir kommen damit auf den springenden Punkt der ganzen Frage der Düngungskosten der einzelnen Ackerfrüchte. Diese richten sich gar nicht allein danach, welchen Teil der vom Landwirt aufgewandten Düngemittel sie verbrauchen, sondern danach, wie weit sie den ganzen im Boden vorhandenen Nährstoffvorrat vermindern.

Ebenso richtet sich der Nutzen, den ein Zukauf von Handelsdünger einem Betriebe gewährt, gar nicht allein danach, welche Rohertragssteigerung derselbe bei der ersten, zweiten und dritten Frucht u. s. w. hervorzubringen vermag, sondern auch danach, wie weit durch denselben der im Betriebe vorhandene und besonders der in ihm umlaufende Nährstoffvorrat vermehrt wird. Gedüngte Pflanzen sind reicher an Pflanzennährstoffen, liefern nährstoffreichere Grünfuttermittel, Stroh u. s. w., welche wieder nährstoffreicheren Dünger liefern. Dieselben Pflanzennährstoffe, welche im Betriebe umlaufen, helfen im Laufe der Jahre viele Ernten erzeugen.

Man kann dementsprechend die Frage des zweckmäßigsten Umfanges des Düngerankaufs nur derart behandeln, daß man zu erwägen sucht, welchen Nutzen der ganze Betrieb von demselben hat, oder welchem Schaden durch denselben gegenüber unterlassenem Zukauf vorgebeugt wird.

Soll aber der nächstliegende Nutzen getrennt von dem ferneren untersucht werden, so müssen folgende Gesichtspunkte maßgebend sein. Abgesehen von der oben erwähnten Nachwirkung, die der Ankauf eines jeden Düngemittels durch Vermehrung des im Betriebe umlaufenden Nährstoffkapitals hat, kommt unter den Handelsdüngemitteln eine unmittelbare Nachwirkung auf demselben Felde in wesentlichem Umfange nur den Phosphorsäuredüngemitteln zu. Die wichtigsten übrigen Düngemittel, wie Chilisalpeter, Ammoniaksalz, Kainit, Carnallit u. s. w., haben eine solche kaum. Sie müssen sich also, abgesehen von der oben genannten Nachwirkung durch die Ernte des ersten Jahres bezahlt machen.

Die Phosphorsäuredüngemittel lassen allerdings einen größeren Rest im Boden zurück. Der Nutzen, der hierdurch gestiftet wird, ist aber danach zu bemessen, wie weit hierdurch einer Verarmung des Bodens vorgebeugt wird, nicht danach, wie weit Teile dieser zurückgelassenen Mengen später in die Pflanzen übergehen. Die einzelne Ernte verursacht Kosten an Phosphorsäure auch dann, wenn sie und ihre Vorfrüchte gar nicht mit Phoshorsäure gedüngt wurden, denn sie vermindert den Phosphorsäurevorrat des Bodens und vermindert damit die Erntemöglichkeit kommender Jahre.

Wie viel von dem im Boden vorhandenen Phosphorsäurekapital verbraucht wird, hängt ebenso wie von der Phosphorsäuredüngung auch von der Größe des im Boden vor-

handenen Phosphorsäurevorrates und besonders davon ab, inwieweit die Pflanzen durch Stickstoff- und Kalidüngung phosphorsäurehungrig gemacht werden.

Der Landwirt muß also, ganz allgemein betrachtet, den Phosphorsäurevorrat seiner Wirtschaft auf einer Höhe zu erhalten oder auf eine Höhe zu bringen suchen, daß er nach Maßgabe seines Aufwandes an anderen Nährstoffen ausreichende Ernten erzielen kann. In jedem Einzelfalle, bei jeder einzelnen Ernte hat er dann neben den aufgewendeten Kosten für Stickstoff und Kali den Verlust zu schätzen, der ihm durch Verminderung des Phosphorsäurevorrates nach Maßgabe der Größe der Stickstoff- und Kaligaben entstanden sein muß.

Wie schnell aber ein Landwirt, dessen Phosphorsäurevorrat zu gering ist, dieses auf eine der Intensität seines Betriebes entsprechende Höhe bringen soll, ist eine reine Frage seiner Vermögenslage.

4. Folgerungen für die Behandlung des Ackerbaues beim doppelten Abschlusse.

Wenn wir nun ziemlich am Schlusse dieses zweiten Hauptabschnittes kurz wieder die Folgerungen aus unseren Betrachtungen für die Art der rechnungsmäßigen Behandlung der einschlägigen Rentabilitätsfragen prüfen, so ist hier zunächst als besonders wichtig hervorzuheben, daß die einzelnen Unterzweige des Ackerbaues, also die Kulturen der einzelnen Ackerfrüchte, eine so geringe Selbständigkeit aufweisen, daß es nicht thunlich erscheint, denselben in einer Kontobuchführung eigene Sonderrechnung einzuräumen. Um eine solche Kontorechnung für die einzelnen Ackerfrüchte rechnungstechnisch durchführen zu können, müssen so viele dem Wesen der Landwirtschaft widersprechende, also Gewaltmaßregeln angewandt werden, daß die Ergebnisse derselben selbst für den Eingeweihten ziemlich geringwertig werden. Für den weniger Eingeweihten dagegen muß ein derartiges Verfahren die größte Gefahr zu Trugschlüssen in sich tragen, besonders dann, wenn weniger erfahrene Landwirte in Betracht kommen. Namentlich Buchführungsanstalten, welche für Dritte arbeiten, sollten sich auf derartige Rechnungen nie einlassen; denn in einem von Dritten angefertigten Abschlusse ist der Landwirt selbst bei fleißigem Studium desselben nie so zu Hause, wie in einem selbstgefertigten.

Ich betone es nachdrücklich, daß ich nicht gegen eine getrennte rechnungsmäßige Behandlung der einzelnen Ackerfrüchte kämpfe, sondern gegen einen Abschluß mit besonderen Konten für diese Früchte. Eine Betrachtung der Kosten der Anbauarbeiten, der Geräte Maschinen, der Aufwendungen an Dünger, welche die einzelnen Ackerfrüchte erfordern, ist selbstverständlich für jeden Landwirt unerläßlich; aber sie muß in der Weise geschehen, wie ich dies in diesem Hauptabschnitt erörtert habe.

5. Zusammenfassende Betrachtung über die Bedeutung der Fruchtfolge für die gesamte Betriebsorganisation.

Schließlich bleibt mir noch übrig, auf die Bedeutung der Wahl der Fruchtfolge für die ganze Betriebsorganisation kurz hinzuweisen.

Ist die Fruchtfolge einmal festgestellt, so ergiebt sich die ganze übrige Betriebsorganisation in ziemlich einfacher Weise. Wie unsere allgemeinen volkswirtschaftlichen Betrachtungen und unsere besonderen Betrachtungen über die einzelnen Verwertungszweige gezeigt haben, ist die Verteilung der auf Grund der bestehenden Fruchtfolge und der vorhandenen Wiesen gewonnenen Bodenerzeugnisse auf Verkauf, auf die einzelnen Nutzviehzweige und die technischen Nebengewerbe in den meisten Fällen keine sehr schwierige, weil für die Wahl dieser Zweige kein sehr weiter Spielraum bleibt. Es kommt mehr in Frage, welcher Umfang diesen Zweigen zu geben ist. Dieser Umfang aber wird wiederum in

erster Reihe durch die Menge der Bodenerzeugnisse bestimmt, welche nach Maßgabe der bestehenden Fruchtfolge und den vorhandenen Wiesen gewonnen werden. Allerdings spielt hier auch der Umfang der Kraftfutterverwendung eine Rolle.

Ist die Fruchtfolge also einmal gegeben, so steht neben den Fragen der Betriebsführung die Frage im Vordergrunde des Interesses, wie weit die einzelnen Zweige der Nutzviehhaltung infolge regelmäßiger Zugaben von Kraftfutter zu den im Betriebe gewonnenen nährstoffärmeren, als Futter verwendbaren organischen Stoffen ausgedehnt werden sollen. Wie wir sahen, hängt dies, abgesehen von den gegebenen Mengen von Grundfutter, zumeist von den Roherträgen der Nutzviehzweige ab, die der Landwirt infolge sachgemäßer Auswahl und Behandlung der Tiere zu gewinnen vermag, ferner von dem Werte dieser Roherträge, von den Kosten für Wartung und Pflege des Viehes, der Geräte usw., von den Kosten des Kraftfuttereinkaufs und schließlich von dem Werte, welcher den Pflanzennährstoffen im Kraftfutter nach Maßgabe der Handelsdüngerpreise zuzumessen ist. Alle diese Verhältnisse möglichst günstig zu gestalten, muß also dort, wo die Fruchtfolge vorläufig feststeht, Hauptsorge des Landwirtes sein; alle anderen Fragen treten, soweit die Verwertungszweige in Betracht kommen, vorläufig ganz zurück.

Bezüglich des Acker- und Wiesenbaues, also der Gewinnungszweige, können, solange die Fruchtfolge und das Wiesenverhältnis nicht geändert werden sollen, überhaupt nur Fragen der laufenden Betriebsführung in Betracht kommen, also die Fragen wie die einzelnen Bestellungs- und Pflegearbeiten, die Düngung, Ernte usw. bei allen einzelnen Pflanzen am zweckmäßigsten einzurichten sind.

In einem Betriebe, in dem die Frage der zweckmäßigsten Gestaltung der Fruchtfolge nicht erörtert wird, ruhen also auch die meisten anderen Organisationsfragen. Damit ist aber keineswegs gesagt, daß hier nun auch alle diejenigen Rechnungen ruhen dürften, welche wir für die Lösung der Organisationsfragen als wichtig kennen gelernt haben. Größtenteils dienen dieselben Rechnungen auch der Lösung der Fragen der laufenden Betriebsführung. So muß der Landwirt unter allen Umständen die von ihm erzielte durchschnittliche Verwertung seiner Bodenerzeugnisse und der aus ihnen hergestellten Waren auf allen Veredelungsstufen kennen, welche einen Verkauf thunlich erscheinen lassen. Ohne diese Kenntnis kann er, ganz abgesehen von allen Organisationsfragen, weder die einzelnen Kulturmaßnahmen des Acker- und Wiesenbaues, noch die einzelnen Maßnahmen der Führung seiner Verwertungszweige in zweckmäßigster Weise einrichten. Ferner muß er die Kosten aller seiner Maßnahmen, insbesondere die seiner einzelnen Arbeitsaufwendungen kennen, die ihm zum Teil nur durch eine Buchführung bekannt werden können, wie er sie auch für die Beschaffung der für die Lösung seiner Organisationsfragen erforderlichen Zahlenunterlagen nötig hat.

II. Die Rentabilitätsfragen der laufenden Betriebsführung.

Als einen wesentlichen allgemein gültigen Grundsatz für die Behandlung aller landwirtschaftlichen Rentabilitätsfragen können wir aus allen bislang angestellten Betrachtungen den folgenden ableiten: Bei jeder einzelnen Maßnahme, die im Betriebe getroffen werden soll, sind verschiedene Umfangsstufen zu unterscheiden. Diese sind gesondert darauf zu prüfen, welchen Einfluß ihre Anwendung einerseits auf den Natural- und Geldrohertrag, andererseits auf die Kosten des Betriebes ausübt. Hierbei ist die Gesamthöhe des Rohertrages oder die Gesamthöhe der Kosten nicht das Wichtige, sondern der Zuwachs bezw. die Verminderung, welche einerseits der Rohertrag, andererseits die Kosten erfahren.

Der landwirtschaftliche Betrieb, wie er uns im Leben entgegentritt, ist etwas Gegebenes, mit dem bei allen Maßnahmen, die in demselben getroffen werden, zu rechnen ist. Auf diesem Gegebenen bauend, ist jede Aufwendung, die für den Betrieb gemacht werden soll, einzeln in ihrem Einfluß auf Rohertrag und Kosten zu untersuchen. Hierbei ist diejenige Aufwandsstufe, diejenige letzte Aufwandseinheit herauszufinden, die sich unter den gegebenen Verhältnissen mit Sicherheit gerade eben noch bezahlt macht.

Bei der Gestaltung der Milchviehhaltung ist das letzte Stück Vieh zu suchen, dessen Einstellung den Gesamtertrag der Wirtschaft noch zu heben vermag, bei der Gestaltung des Rübenbaues der letzte Hektar, welcher durch Überweisung an den Rübenbau diesem im Durchschnitt der Jahre noch einen höheren Ertrag abzuzwingen vermag, als bei regelmäßiger Überlassung an eine andere Ackerfrucht usw. Bei Beantwortung aller dieser Fragen muß immer die Kenntnis der mit Hilfe der in Betracht kommenden Aufwendungen erzielbaren Werte, sowie die der Kosten dieser Aufwendungen gefordert werden.

Unsere Betrachtungen haben weiter den allgemeingültigen Satz ergeben, daß Art und Umfang, in welchem irgend eine Maßnahme zweckmäßig erscheint, mit durch Art und Umfang bestimmt werden, in welchem viele andere Maßnahmen thatsächlich getroffen sind und getroffen werden. Die Menge des gehaltenen Viehes bestimmte unabhängig davon, ob sie mehr oder minder zweckmäßig gewählt war, den Umfang des zulässigen und nützlichen Kraftfutterankaufes. Dieser wurde weiter mit durch den Umfang des Getreideverkaufs, den Umfang der Wiesendüngung u. s. w. bedingt, ebenfalls unabhängig davon, ob diese mehr oder weniger zweckmäßig bemessen waren.

Die thatsächliche Art einer Handlung des Landwirtes bestimmt also unabhängig davon, welchem Grad der Zweckmäßigkeit sie entspricht, bis zu einem gewissen Grade die Zweckmäßigkeit anderer Handlungen. Der Grad der Zweckmäßigkeit, der bei letzteren thatsächlich erreicht wird, wieder die Zweckmäßigkeit dritter Maßnahmen und so fort.

Der Landwirt hat also jede einzelne Maßnahme zu allen anderen von ihm getroffenen ins rechte Verhältnis zu bringen. Dies gilt nun nicht nur von den Maßnahmen der Betriebsorganisation, sondern auch von denen der laufenden Betriebsführung, wie uns ein Beispiel zeigen wird.

Ein Landwirt, welcher schweren, feuchten, undrainierten Boden zu bewirtschaften hat, kann mit Vorteil nur ein geringes Maß von Dünger aufwenden; die Rohertragssteigerung, die er z. B. durch Ankauf und Verwendung von Handelsdüngemitteln auf diesem Boden im Durchschnitt der Jahre erzielen kann, ist eine geringe. Nur in trockenen Jahren ist sie eine erhebliche; da er die Jahreswitterung aber nicht voraussehen kann, muß er sich mit einem geringen durchschnittlichen Aufwande bescheiden. Auch der Umfang der Pflegearbeiten, die er seinen Feldern mit Vorteil angedeihen lassen kann, ist ein geringer. Die Roherträge sind niedrig, können mithin größere Aufwendungen nicht tragen, weil sich die Kosten derselben auf eine zu kleine Erntemenge verteilen. Bei allen Aufwendungen wird hier also sehr bald die letzte Aufwandseinheit, das letzte Fuder Dünger, der letzte Arbeitstag, erreicht, welche sich im Durchschnitt der Jahre noch eben bezahlt macht. Alle einzelnen Aufwendungen können hier in ihrem Umfange in das richtige Verhältnis zu einander gebracht sein, nur eine einzige Aufwendung macht hiervon eine Ausnahme, nämlich die für Entwässerungsarbeiten. Führt der Landwirt die Entwässerung des zu nassen Landes durch, so stört er damit gleichzeitig das zweckmäßige Verhältnis aller anderen Aufwendungen. Nun ist nicht mehr bei dem früheren Gesamt-Düngeraufwande schon der letzte Doppelzentner Dünger erreicht, dessen Verwendung sich noch eben bezahlt macht, sondern weitere Mengen können mit Vorteil verwandt werden, auch der letzte Arbeitstag, der für Pflugarbeit Unkrautvertilgung u. s. w. mit Vorteil verwandt werden kann, ist nun bei dem früheren Gesamtaufwande nicht erreicht, sondern ein viel höherer Aufwand ist zulässig geworden. Während der Landwirt weiter früher für Ankauf neuer Getreidesorten u. s. w. nur wenig aufwenden konnte, weil die entstehenden Kosten sich auf wenige Zentner Rohertrag verteilten, gestatten ihm jetzt höhere Roherträge auch höhere Aufwendungen nach dieser Richtung, ohne daß die auf den Zentner Rohertrag entfallenden Kosten darum zu steigen brauchen.

Kurzum, alle früher schon erledigten Rentabilitätsfragen werden mit der Durchführung einer neuen Maßnahme wieder lebendig, alle müssen von neuem erwogen werden, für alle Aufwendungen muß wieder das neue zweckmäßigste Maß gesucht werden und jede Änderung des Aufwandsmaßes bei einer dieser Aufwendungen bringt wieder die Frage nach der zweckmäßigsten Bemessung aller anderen Aufwendungen in Fluß.

Dauernd hat sich der Landwirt zu bemühen, denjenigen Produktionsfaktor herauszufinden, welcher im Verhältnis zu den übrigen das Pflanzenwachstum, das Gedeihen der Tiere u. s. w. am ungünstigsten beeinflußt, weil er im Mindestmaß vorhanden ist. Glückt ihm dies und ist derselbe seinem Einflusse zugänglich, so hat er ihn zu heben und dann alle anderen Aufwendungen zu demselben in das nun richtige Verhältnis zu bringen. Ist dies geschehen, so wiederholt sich das Spiel so lange, bis die unbeeinflußbaren Lebensbedingungen der Pflanzen und Tiere demselben eine Schranke setzen, bis die Anpassung an diese den höchsten Grad der Vollkommenheit erreicht hat.

Hierbei sind aber gleichbleibende wirtschaftliche Verhältnisse Voraussetzung; ändern sich auch diese, so ist die Anpassungsarbeit des Landwirtes eine unendliche.

Leicht ist diese Arbeit nicht, darum ist aber auch dem Wissen und Können des Landwirtes ein so reiches Arbeitsfeld beschieden, darum sind auch die Hilfsmittel, die er bei seiner Arbeit benutzen kann, so vielseitige und vielgestaltige, deshalb ist auch die landwirtschaftliche Buchführung eine Einrichtung, für deren Vervollkommnung keine Schranken gesetzt sind. Aufgabe des Landwirtes ist es aber, auch hier den Aufwand an Arbeit, welchen er für dieselbe macht, in das richtige Verhältnis zu den übrigen Aufwendungen

zu bringen. Die bestdurchdachte und bestangelegte Buchführung nutzt ihm wenig, wenn sein Wissen und Können auf anderen Gebieten versagt, sie ist schädlich, wenn er mehr Zeit darauf verwendet, als seiner Leistungsfähigkeit im ganzen und den Anforderungen, die im ganzen an ihn gestellt werden, entspricht.

Wenn ein Landwirt für seinen Abschluß für einen Morgen seiner Gesamtfläche nahezu 5 ℳ bezahlt, wie mir das in Einzelfällen bekannt ist, so heißt das das Rechnen am verkehrten Ende anfangen und ist ebenso unverantwortlich, wie das Unterlassen einer eingehenderen Buchführung in größeren Betrieben.

Die laufende Betriebsführung erheischt also vom Landwirt ebenso wie die Betriebsorganisation, daß er den Umfang der einzelnen Aufwendungen zu einander in das rechte Verhältnis bringt; dazu muß er bei allen einzelnen Maßnahmen drei Dinge wissen, nämlich:

1. welcher Rohertragszuwachs sich mit irgend einer Maßnahme oder mit mehreren gleichzeitig zu treffenden Maßnahmen, die dann als einheitliche Maßregel aufzufassen sind, erzielen läßt,
2. welchen Wert dieser Rohertragszuwachs unter den gegebenen Verhältnissen des Landwirtes hat, und
3. welche Kosten die in Frage kommenden Maßnahmen verursachen.

Den Rohertragszuwachs, welcher sich mit irgend einer Maßnahme bei den verschiedensten Aufwandsstufen derselben erzielen läßt, kann der Landwirt nur durch Beobachtungen, Versuche und Erfahrungen aus dem eigenen und aus fremden Betrieben kennen lernen, wobei allerdings buchführungsmäßige Aufzeichnungen bisweilen Hilfe leisten können.

Den Wert, welchen die verschiedensten im Betriebe vorkommenden Formen des Rohertrages haben, dem Landwirt bekannt zu geben, ist die Buchführung berufen, ganz besonders dort, wo diese nicht ohne weiteres oder doch nicht leicht annähernd genau aus den Marktpreisen der später zu Markt gebrachten Waren abgeleitet werden können. Das trifft besonders für diejenigen Bodenerzeugnisse zu, welche nicht für den unmittelbaren Verkauf, sondern für die Viehhaltung und für technische Nebengewerbe gewonnen werden oder diesen doch überwiesen werden, weil sie hier thatsächlich oder vermeintlich die höchste durchschnittliche Verwertung erfahren.

Bezüglich der Ermittelung der Kosten der verschiedensten landwirtschaftlichen Maßnahmen hat die Buchführung vornehmlich Bedeutung zur Feststellung der Kosten der einzelnen landwirtschaftlichen Arbeiten; also sowohl des durchschnittlichen Arbeitsmaßes, welches geleistet wird, als auch der Kosten, welche ein Einheitsmaß infolge der Lohnsätze (Geld- und Naturallohn) und Kosten der Gespanne verursacht. Diese Kosten ergaben sich erst aus einer ganzen Reihe von Rechnungsgrößen. Die Kosten aller anderen landwirtschaftlichen Maßnahmen sind verhältnismäßig leicht zu erwägen, weil es sich hierbei meistens um Aufwand an käuflichen Betriebsmitteln handelt, deren Preise bekannt sind. Aus einer Rechnung über eine Milchviehhaltung kann der Landwirt z. B. nicht, oder nur auf dem unsicheren und schwierigen Wege einer statistischen Betrachtung ersehen, inwieweit die bisherige Art der Fütterung (Futtergaben und Futterzubereitung) zweckmäßig war, inwieweit er mit seinen Maßnahmen der Wartung und Pflege das Richtige getroffen, ob das Vieh von den Leuten gut oder schlecht behandelt wurde, ob rein ausgemolken wurde oder nicht, ob er die zweckmäßigsten Schläge hält oder nicht, ob die Auswahl der Einzeltiere seiner Herde richtig ist oder nicht, ob das Ausmerzen der Tiere zur rechten Zeit vorgenommen wird oder nicht, und was sonst alles für eine zweckmäßige Haltung des Milchviehes in Betracht kommt. Wie weit Art und Umfang aller dieser Maßnahmen den Rohertrag der Milchviehherde beeinflussen, können ihm nur Beobachtungen, Erfahrungen und Versuche sagen oder sie sagen es ihm doch auf dem kürzesten Wege.

Der Buchführung liegt nur ob, den Landwirt für Beantwortung aller dieser Fragen einerseits mit dem Werte bekannt zu machen, den die einzelnen Erzeugnisse der Milchviehhaltung unter seinen Verhältnissen frei Wirtschaftshof haben, andererseits ihm Aufschluß darüber zu geben, welche Kosten ihm alle Maßnahmen der Milchviehhaltung bei verschiedenem Umfange dieser Maßnahmen verursachen. Ohne diese Kenntnis kann er die einschlägigen Rentabilitätsfragen ebenso wenig lösen, wie ohne die Kenntnis des durch die einzelnen Maßnahmen erzielbaren Rohertragszuwachses.

Aus einer Rechnung über den Wiesenbau kann der Landwirt gleichfalls nicht ersehen, wie die verschiedensten Kulturmaßnahmen den Rohertrag desselben beeinflussen, oder auch hier nur mit Hilfe des unsicheren, umständlichen und schwierigen statistischen Vergleiches. Wohl aber kann die Buchführung ihn mit den Kosten der verschiedensten Kulturmaßnahmen, insbesondere der Arbeitsaufwendungen bekannt machen und ihn lehren, wie hoch er den Rohertrag seiner Wiese, sein Heu, im Durchschnitt der Jahre verwerten kann und darum bewerten muß.

Aus diesen Gesichtspunkten ergiebt sich der Hauptschluß, der sich aus unseren Betrachtungen für die landwirtschaftliche Buchführung ziehen läßt, nämlich der, daß diejenige Buchführung die beste ist, welche den Landwirt am einfachsten über die Kosten aller in seinem Betriebe vorkommenden Aufwendungen und über die Werte aller in seinem Betriebe gewonnenen Erzeugnisse auf allen für den Verkauf in Frage kommenden Veredelungsstufen bekannt macht. Und zwar hat sie ihm diese Kenntnis in erster Linie dort zu verschaffen, wo die Erkenntnis der in Betracht kommenden Größen ohne Buchführung verhältnismäßig schwierig ist.

Nicht ausschlaggebend ist dabei, ob die Art der Buchführung diesen oder jenen Namen trägt oder ob sie doppelt oder einfach ist. Ein Landwirt, der sich die in den Wirtschaftsregistern gewonnenen Größen richtig zu gruppieren weiß, bedarf des doppelten Abschlusses durchaus nicht unter allen Umständen, wenigstens nicht dauernd, sondern nur als Lehrmittel. Für ihn genügt eine eingehende Wirtschaftsstatistik, welche ihm die für seine Berechnungen erforderlichen Größen fortlaufend in übersichtlicher und bequemer Form darbietet. Er kann diese Größen dann in jedem einzelnen Bedarfsfalle so gruppieren, wie er sie gebraucht.

Um zu dieser Rechnungsfertigkeit zu gelangen, ist der doppelte Abschluß allerdings auch für ihn ein vorzügliches Hilfsmittel.

Aber auch jeder Landwirt kann ganz ohne doppelten Abschluß wenigstens über vielerlei Kosten der für ihn in Betracht kommenden Maßnahmen und über Werte verschiedener als Rohertrag erscheinender Erzeugnisse Aufschluß erhalten und damit vielerlei Kenntnis zur richtigen Abwägung seiner Rentabilitätsfragen gewinnen. Er muß von der Erreichung des Höchsten in der Buchführung auch unter allen Umständen dort Abstand nehmen, wo eine richtige Verteilung seiner Kräfte durch eine zu weitgehende Beschäftigung mit derselben gestört wird.

III. Über die Trennung der Rentabilitätsfragen, welche den landwirtschaftlichen Betrieb, von denen, welche die Vermögenslage des Landwirtes betreffen.

Da sowohl in der Tagespresse, als auch in den Werken über landwirtschaftliche Betriebslehre oder landwirtschaftliches Rechnungswesen nur zu häufig eine Verquickung von Rentabilitätsfragen, welche den landwirtschaftlichen Betrieb als solchen als Objekt gedacht betreffen, mit denen, welche den Landwirt als Betriebsinhaber, als Subjekt betreffen, zu finden ist, erscheint es geboten, über die scharfe Trennung dieser beiden Arten von Rentabilitätsfragen noch einige Bemerkungen zu machen.

Alle den Betrieb betreffenden Rentabilitätsfragen müssen zunächst losgelöst von den persönlichen Verhältnissen des Betriebsinhabers, Besitzers oder Pächters beantwortet werden. Wenigstens dürfen die persönlichen Verhältnisse des Landwirtes hierbei nur insofern in Betracht gezogen werden, als sein Wissen und Können für die Durchführbarkeit einer wirtschaftlichen Maßregel wichtig sind.

Keinenfalls dürfen aber die persönlichen Vermögensverhältnisse des Landwirtes, seine Ansichten über den Verdienst, den er sich für seine Thätigkeit rechnen zu müssen meint, oder die Verzinsung, welche er für das in seinem Betriebe steckende oder vermeintlich steckende Kapital meint erzielen zu müssen, auf Berechnungen Einfluß gewinnen, welche lediglich den Betrieb betreffen. Andernfalls ist der Willkür Thür und Thor geöffnet, jede Vergleichbarkeit der in verschiedenen Betrieben gewonnenen Ergebnisse hört auf und damit die Verwendbarkeit der Ergebnisse solcher Rechnungen für die Fortentwickelung der Landwirtschaft.

Dies ist vor allen Dingen bezüglich aller Kostenberechnungen zu betonen.

Unter Geld-Rohertrag eines landwirtschaftlichen Betriebes haben wir den Erlös für alle verkauften Wirtschaftserzeugnisse + dem Werte der im privaten Haushalte des Landwirtes verbrauchten Wirtschaftserzeugnisse zu verstehen. Um den Reinertrag eines landwirtschaftlichen Betriebes, als Objekt verstanden, berechnen zu können (nicht das Einkommen oder den Verdienst des Landwirtes) dürfen von diesem Rohertrage nur diejenigen Kosten abgerechnet werden, welche thatsächlich zu seiner Gewinnung verwandt sind, welche, ideell betrachtet, in den Rohertrag übergegangen sind. Diese Kosten allein stellen die Gewinnungs- oder Erzeuzungskosten vor, welche die Erzielung des Rohertrages erheischte. Man nennt dieselben am besten **Bewirtschaftungskosten** eines Landgutes. Es gehören dahin die für Erledigung der laufenden Wirtschaftsarbeiten aufgewandten Löhne, die Aufwendungen für Unterhaltung und in Leistunghaltung aller Wirtschaftsbestände, die Aufwendungen an zugekauftem Saatgut, Handelsdünger u. s. w.

Scharf zu unterscheiden von diesen Kosten sind diejenigen, welche der Landwirt aufgewandt hat, um die Ertrags„quelle“, das Landgut selbst, in seinen Besitz zu bringen

(Kaufpreis oder Übernahmepreis des Landgutes) oder in seinem Besitze bezw. unter seiner Verfügung zu erhalten (Schuldenzinsen).

Der Kaufpreis des Gutes ergiebt sich aus einer Schätzung des durchschnittlichen Reinertrages eines Betriebes, des Arbeitsverdienstes, welchen sich der Landwirt meint, anrechnen zu müssen, der Annehmlichkeiten, die er meint, bezahlen zu dürfen, und des Zinsfußes, den er meint, für sein Geld verlangen zu können und zu müssen.

Das Ergebnis der für ein Jahr aufgestellten Schätzung dieser Bestimmungsgründe wird kapitalisiert und ergiebt den geschätzten Kaufpreis eines Gutes.

Ob dieser mit den thatsächlichen Verhältnissen übereinstimmt, muß dann später durch die Buchführung nachgewiesen werden. Hierzu muß zunächst der thatsächliche Reinertrag des Betriebes ohne jede Berechnung von Zinsen für das in demselben gesteckte Kapital berechnet und dann mit den letzteren verglichen werden.

Allerdings läßt sich ja der letztgenannte Vergleich auch derart bewerkstelligen, daß man von vornherein zu den Bewirtschaftungskosten Zinsen für das im Betriebe steckende Kapital hinzuschlägt. Man bekommt aber als Ergebnis dann nicht den Reinertrag eines Betriebes, sondern nur den Unterschied zwischen der thatsächlich erzielten Verzinsung und der in dem eingesetzten Zinsfuße geschätzten Verzinsung. Ein derartiges Verfahren ist aber schon bei Berechnung des Wirtschaftsergebnisses ganzer Betriebe unpraktisch, denn es verschleiert die Thatsachen und nimmt den Ergebnissen verschiedener Betriebe alle Vergleichbarkeit. Eine derartige Rechnung darf vor allen Dingen aber nicht den Namen einer „Reinertragsberechnung eines landwirtschaftlichen Betriebes“ tragen, denn eine solche ist sie nicht.

Für den Reinertrag eines landwirtschaftlichen Betriebes ist es ganz gleichgültig, wie hoch ein Landwirt meint, den Kaufpreis oder Übernahmepreis seines Gutes rechnen und verzinsen zu müssen. Ebenso ist es für den Reinertrag eines Gutes gleichgültig, wie viel von den berechneten oder thatsächlich erzielten Zinsen des Kaufpreises oder des Übernahmepreises des Gutes der Landwirt nach seiner Vermögenslage gezwungen ist, an Dritte in Form von Hypothekenzinsen, Geschwistergeldern u. s. w. abzutreten. Letzteres beeinflußt lediglich den Anteil, der dem Landwirte von dem Reinertrage des Betriebes, des Objektes zufällt, nicht die Höhe dieses Reinertrages selbst.

Selbstverständlich soll sich der Landwirt auch darüber Rechenschaft geben, wie sich seine persönlichen Einkommens- und Vermögensverhältnisse gestalten oder gestaltet haben, er soll diese Rechenschaft aber nicht mit rein landwirtschaftlichen Fragen zusammenwerfen, sich die Beantwortung dieser Fragen dadurch erschweren oder ganz unmöglich machen.

Letzteres ist in noch viel höherem Maße der Fall, wenn wir nicht die Berechnung des Ergebnisses eines ganzen landwirtschaftlichen Betriebes ins Auge fassen, sondern die einzelnen Zweige desselben, wie das ein Beispiel am besten beweisen wird. Als Erzeugungskosten des Heues einer Wiese können, objektiv betrachtet, lediglich die Kosten für Düngung, Pflege derselben, für Reparatur und Tilgung etwaiger Entwässerungsanlagen und für Aberntung des Heues in Betracht kommen. Der Rest der nach Abzug dieser Kosten vom Werte des gewonnenen Heues übrig bleibt, stellt den Reinertrag der Wiese vor. Weil die Wiese dauernd einen solchen Reinertrag abwirft, deswegen kann für sie ein Kaufpreis angelegt werden, der sich nach der durchschnittlichen Höhe dieses Reinertrages einerseits und andererseits nach demjenigen Zinsfuße richten muß, den der kaufende Landwirt für sein Geld meint, nach den landläufigen und seinen persönlichen Verhältnissen rechnen zu müssen.

Die Reinertragsberechnung für die Wiese soll deren Kaufpreis ermitteln. Wird dieser aber vorher geschätzt und zu den Erzeugungskosten des Heues gesetzt, so kann man aus dem Rechnungsergebnisse ohne weiteres nichts über den berechtigten Kaufpreis ersehen. Wer den Betrag der wirklichen Gewinnungskosten des Wiesenheues und der Zinsen eines geschätzten oder thatsächlich gezahlten Kaufpreises der Wiese noch „Erzeugungskosten“ des Wiesenheues nennt, der begeht eine Verwechselung klarer Begriffe. Dies ist besonders der

Fall, wenn auf derartigen Berechnungen hin die Behauptung aufgestellt wird, die Produktionskosten des Wiesenheues würden nicht mehr gedeckt, der Wiesenbau sei nicht mehr rentabel. Eine derartige Berechnung erlaubt gegebenenfalls lediglich den einen Schluß, daß der Landwirt nicht mehr die von ihm erwartete Verzinsung des vermeintlichen oder thatsächlich angelegten Kaufpreises der Wiese erzielt. Eine Wiese, auf welcher die wirklichen Erzeugungskosten des Wiesenheues dauernd nicht mehr durch den Wert des letzteren gedeckt werden können, kann einen Kaufpreis nur dann haben, wenn sie sich noch zu anderen Zwecken als zur Heugewinnung verwenden läßt, anderenfalls muß sie als Unland liegen bleiben. Hat sie aber einen Kaufpreis als Wiese, so liegt hierin auch der Beweis, daß nicht allein die Erzeugungskosten des auf ihr zu gewinnenden Heues durch den Wert des letzteren gedeckt werden, sondern nach Abzug des ersteren von letzterem noch ein Rest bleibt, ein Reinertrag, welcher kapitalisiert eben den Kaufpreis ergiebt. Überschätzungen im Einzelfall stoßen diese Regel nicht um.

Ebenso ist die Sachlage, wenn wir die Kultur einer Ackerfrucht ins Auge fassen. Deckt sie die Erzeugungskosten nicht mehr, so muß sie eingeschränkt oder, wenn dies nicht hilft, aufgegeben werden. Decken die ganzen Ackerfrüchte die Erzeugungskosten nicht mehr, so muß etwa Forstwirtschaft die Stelle der Landwirtschaft einnehmen, und der bei dieser erzielbare Reinertrag muß nun den Kaufpreis des Bodens bestimmen. Die Thatsache, daß die Landgüter bei uns in Deutschland ganz allgemein noch einen Kaufpreis haben, beweist ohne weiteres, daß die Erzeugungskosten der landwirtschaftlichen Erzeugnisse nicht nur durch den Wert der letzteren gedeckt werden, sondern über erstere hinaus noch ein Rest bleibt. Diese Thatsache ist ebenso unumstößlich richtig wie die andere, daß auf vielen schlechten Ländereien, welche früher landwirtschaftlich, heute thatsächlich oder besser forstwirtschaftlich genutzt werden, die landwirtschaftlichen Erzeugungskosten überhaupt nicht gedeckt werden können, oder doch im Verhältnis zum Rohertrage so groß sind, daß der verbleibende Reinertrag hinter dem bei Forstwirtschaft erzielbaren zurückbleibt.

Die Frage, ob der einzelne Landwirt das von ihm in seinem Gute festgelegte Kapital noch in landläufiger Höhe verzinst, steht auf einem ganz anderen Blatte. Sinken die Getreidepreise, ohne daß die Preise der übrigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse entsprechend steigen, so sinkt der Rohertrag eines landwirtschaftlichen Betriebes, steigen die Arbeitslöhne, ohne daß die übrigen Produktionsmittel (Geräte, Maschinen, Kraftfuttermittel, Handelsdüngemittel) eine entsprechende Verbilligung erfahren, so steigen die Erzeugungskosten desselben. Beides muß auf eine Verminderung der Reinerträge der landwirtschaftlichen Betriebe wirken, und zwar um so mehr, je weniger die betreffenden Landwirte in der Lage sind, die noch im Preise hochstehenden landwirtschaftlichen Erzeugnisse herzustellen, oder von den billigen Produktionsmitteln umfangreichen Gebrauch zu machen. Die Verzinsung der in einem landwirtschaftlichen Betriebe festgelegten Kapitalien muß dann die landläufige Verzinsung immer mehr unterschreiten. Bei einer bestimmten niederen Bodengüte muß bei einem dauernden derartigen Sinken der Reinerträge die landwirtschaftliche Nutzung aufhören und immer bessere Bodenklassen erfassen.

Druckfehler-Berichtigung.

Seite 26,	Zeile 2	von unten	ist statt	„2 *M*" zu lesen: „4 *M*".
„ 27,	„ 1	„ oben	„ „	„Zentner" zu lesen: „dz".
„ 27,	„ 2	„ „	„ „	„1,50 *M*" zu lesen: „3 *M*".
„ 28,	„ 6	„ „	„ „	„23 Pf." zu lesen: „46 Pf."
„ 28,	„ 8	„ „	„ „	„35 + 23 + 22 Pf. = 80 Pf." zu lesen: „70 + 46 + 44 Pf. = 1,60 *M* für 1 dz".
„ 32,	„ 8	„ unten	ist zu lesen:	„Die Tabelle auf Seite 8 und der zugehörige Text geben Anleitung".